طرق تعليم الصم في ضوء تحديات القرن الحادي والعشرين

الدكتورة
هاله إبراهيم محمد حسين

دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع
دار الجديد للنشر والتوزيع

٣٧١.٩١١
إ . هـ

إبراهيم محمد حسين ، هاله .
طرق تعليم الصم في ضوء تحديات القرن الحادي والعشرين / هاله إبراهيم محمد حسين .- ط١.- دسوق: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع، دار الجديد للنشر والتوزيع .
٢٠٤ ص ؛ ١٧.٥ × ٢٤.٥سم .
تدمك : ٩ -٦٦١– ٣٠٨ – ٩٧٧ – ٩٧٨
١. الصم - تعليم.
أ - العنوان .

رقم الإيداع : ٥١٥٥ .

الناشر : دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع
دسوق - شارع الشركات- ميدان المحطة – بجوار البنك الأهلي المركز
هاتف- فاكس : ٠٠٢٠٤٧٢٥٥٠٣٤١ محمول : ٠٠٢٠١٢٧٧٥٥٤٧٢٥-٠٠٢٠١٢٨٥٩٣٢٥٥٣
E-mail: elelm_aleman٢٠١٦@hotmail.com & elelm_aleman@yahoo.com
الناشر : دار الجديد للنشر والتوزيع
تجزءة عزوز عبد الله رقم ٧١ زرالدة الجزائر
هاتف : ٢٤٣٠٨٢٧٨ (٠) ٠٠٢٠١٣
محمول ٦٦١٦٢٣٧٩٧ (٠) ٠٠٢٠١٣ & ٧٧٢١٣٦٣٧٧ (٠) ٠٠٢٠١٣
E-mail: dar_eldjadid@hotmail.com

فهرس المحتويات

المقدمة

يتميز العصر الراهن بالتطور السريع في شتى مجالات الحياة الأمر الذي ألقى بتبعاته العبء على التربية العلمية عامة والمناهج الدراسية وطرق التدريس بشكل أخص، ومنها مناهج وطرق تدريس العلوم، وذلك لمواكبة هذه التطورات الهائلة كماً ونوعاً؛ لإعداد المواطن الصالح المتفهم للعلم والمحب له والمزود بالمهارات الحياتية التي تؤهله للتعامل الناجح مع مجالات الحياة المتنوعة.

ويُعد تعليم وتعلم المهارات الحياتية للتلاميذ في مختلف المراحل التعليمية ضرورة حتمية، وتحدياً حقيقياً، لتمكينهم من التكيف مع المجتمع ومتغيراته المعاصرة، ولأن المهارات الحياتية التي يمتلكها التلاميذ عاملاً رئيساً في تحسين الاستفادة من فرص التعلم خاصة مع الصم نتيجة لضعف تواصلهم مع الآخرين.

وتمثل قضية تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة وتأهيلهم تحدياً للمجتمعات المتقدمة والنامية على حدٍ سواء؛ وذلك لأنها قضية إنسانية الأولى يمكن أن تعوق تقدم المجتمع وتنميته، حيث تمثل الأعداد الكبيرة من ذوي الاحتياجات الخاصة فاقداً تعليمياً يهدد الاقتصاد الوطني والعالمي، من مشكلة تفاقم الأمية ما لم يتم رعايتهم والاهتمام بتعليمهم كالتلاميذ ومن الفئات الخاصة التي وضعت تحت الرعاية فئة المعاقين سمعياً(راضي طه، ٢٠٠٨، ٢٨٢).[*][١]

*ـ تم التوثيق في هذا البحث كالتالي:(اسم المؤلف واسم العائلة، سنة النشر، رقم الصفحة).

ويُعد المعاقين سمعياً إحدى فئات ذوي الاحتياجات الخاصة التي مشكلة حقيقية تعاني منها المجتمعات الإنسانية، سواء أكانت متقدمة أم ومن ثم تشكل الإعاقة السمعية كثيراً من القيود التي تحد من انطلاق الفرد لممارسة الأنشطة المختلفة مع أقرانه، كما قد تحول الإعاقة السمعية من الفرد للوظائف والأدوار التي تعد مكونات أساسية في الحياة اليومية مثل: على الاعتناء بالنفس، ومزاولة العلاقات الاجتماعية(مجدي إبراهيم، ٢٠٠٣،

ونتيجة للمشاكل التي يعاني منها الصم، فقد اهتم المجتمع بإنشاء مدارس خاصة بهذه الفئة تعرف باسم مدارس الأمل للصم وضعاف السمع، تساهم في تعليم الصم وضعاف عن طريق التواصل غير اللفظي، وتساعدهم على فهم العالم المحيط بهم والتعايش معه، وتسعى كثيرٌ من الدول إلى تطوير البرامج التعليمية وطرق وأساليب التعليم الخاصة بهذه الفئة لمواكبة التطور العالمي خاصة بعد تطور التعليم، وتطور الاستراتيجيات التعليمية.

الفصل الأول

الصم وطرق التواصل معهم وتعليمهم.

تمهيد

يهدف هذا الفصل إلى إلقاء الضوء على تدريس العلوم للصم والدراسات السابقة لهم من خلال معرفة خصائصهم وطرق التواصل معهم، وأسباب الصمم، والمشكلات التي تواجههم، حيث أن فئة الصم من فئات ذوي الاحتياجات الخاصة التي تتطلب رعاية واهتمام من كافة المؤسسات التعليمية، وذلك لأنها تتميز بعدم قدرتها على السمع والكلام مما يؤدي إلى ضعف قدرتها على التواصل مع المحيط الاجتماعي، ويعاني الصم من صعوبات في التعليم والتعلم بالطرق العادية مما يتطلب طرقاً خاصةً بهم.

تعريف الأصم Deaf:

تنوعت وتباينت التعريفات التي عرفت الأصم ومنها ما يلي:

الأصم: هو الفرد الذي يعاني من عجزٍ سمعي يصل إلى درجة تساوي ٧٦ ديسبل تحول دون اعتماده على حاسة السمع في فهم الكلام سواء باستخدام السماعات أو بدونها، ويحتاج ذلك الفرد إلى خدمات تربوية متخصصة كتعلم طرق الاتصال اليدوية ولغة الشفاه (تيسير كوافحة، وعمر عبد العزيز، ٢٠٠٣، ١٠) **وهو ذلك الشخص الذي يولد ولديه عجز في القدرة السمعية عجزاً تاماً، بحيث يحتاج هذا الطفل لأساليب غير لُغوية في اكتساب المعلومات مثل لغة الإشارة، والهجاء الإصبعي، وقراءة الشفاء**(أحمد قرشم، ٢٠٠٤، ٢٤).

والأصم: هو ذلك الفرد الذي تحـــول إعاقتـــه الســـمعية دون قيامـــه المتتالية للمعلومات اللُغوية عن طريق السمع ســـواء اســـتخدم فـــي ذلـــك السمعية، أو لم يستخدم أياً منها (دانيال.ب. هالاهان، وجيمس.م. كوفمان، ٢٠٠٨).

ويتضح مما سبق أن الصم هم: الأفراد الذين لديهم فقد في السمع وعدم القدرة على الكلام، (وقد يكون فقد السمع ولد به أو يكون مكتسب) ويحتـــاجون إلى وسائل وأساليب خاصة في التعامل معهم وفي تعليمهم ويصل المستوى السمعي لهم من (٧١-٩١) ديسبل فأكثر.

تصنيفات الإعاقة السمعية:

لقد تعددت تصنيفات الإعاقة السمعية كما يلي:(محمد عبد الواحـــد، ٢٠٠١، ٣٣-٣٧، أحمد قرشم، ٢٠٠٤، ٢٦-٢٩، جمال الخطيـــب،٢٠٠٥، ٢٤-٣٠، تهـــاني منيـــب، ٢٠٠٨، ١٧٥- ١٨١، وليد خليفة، وسريناس وهدان،٢٠١٤، ٥٣- ٥٦).

أولاً: التصنيف حسب درجة فقد السمع:

يقدر فقدان السمع بالديسبل (Decible) وهو وحدة قياس السمع مـــن (١٠- ١٢) وحدة، وهذا المقياس من جانب الهيئة الدولية لتقنين المقاييس، وتصنف الإعاقة السمعية حسب فقد السمع إلى:

أ. **فقدان سمع خفيف Slight :**

وهو يقع ما بين (٢٧- ٤٠) ديسبل، ويتم عرض هذا الشخص علـــى مدرسين ومسئولين واستخدام المعينات السمعية الخاصة له، ويحتاج هـــذا الشخص إلى التدريب على قراءة الشفاه.

فقدان السمع المتوسط Mild:

وهو يقع ما بين (٤١- ٥٥) ديسبل؛ حيث لا يفهم هذا الشخص الكلام في مسافة قريبة، ويحدث تداخل أو تشويش في النمو اللغوي لديه، ويتطلب هذا النوع قليلاً من المساعدة الخاصة.

ب. فقدان السمع الملحوظ Marked:

وهو يقع ما بين (٥٦- ٧٠) ديسبل حيث لا يفهم الطفل الكلام إلا بصوت مرتفع أو واضح وضوحاً تماماً، كما أنه يعاني من عيوبٍ في النطق والكلام، ويحتاج لتدريب سمعي للقدرة السمعية المتبقية، واستخدام قراءة الشفاه

فقدان السمع الشديد Sever:

وهو يقع ما بين (٧١- ٩٠) ديسبل، وأصحاب هذا المستوى يفتقدون سماع المحادثات أو الكلام، ويعانون من انغلاق المدى السمعي، ولايستطيعون فهم ما يسمعون لنقص التدريب.

ث. فقدان السمع العميق Extreme:

ويصل إلى أكثر من (٩١) ديسبل حيث يشعر الفرد بالترددات الصوتية أكثر من النغمات الصوتية، ويعتمد على القناة البصرية كوسيلة اتصال، ويحتاج إلى الإشارات والرموز.

ثانياً: التصنيف حسب الإصابة:

أ. فقدان السمع التوصيلي Conductive Hearing Loss:

يحدث هذا النوع من الصمم عندما تشمل الإصابة الأجزاء الموصلة كالطبلة أو المطرقة .

فقـدان السـمع الحسـي – العصـبي Sensorineural Hearing Loss:

يحدث هذا النوع من الصمم نتيجة عيوبٍ في الأذن الداخلية أو العصب السمعي الموصل إلى المخ، ولا تصل الموجات الصوتية إلى الأذن الداخلية، وبالتالي لاتصل إلى المخ ولا يتم تفسيرها .

ب. فقدان السمع المركب Mixed Hearing Loss:

وفي هذا النوع يحدث تداخل بين أعراض فقدان السمع التوصيلي وفقدان السمع الحسي- العصبي.

ت. الاضطراب السمعي المركزي Central Auditory Disorder:

حيث يكون الفرد المعاق قادراً على الاستجابة لكثير من المثيرات السمعية، غير أنَ المركز السمعي في المخ لا يتمكن من تمييز هذه المؤثرات السمعية أو تفسيرها .

ثالثاً: التصنيف التربوي للإعاقة السمعية:

ويربط التصنيف التربوي للإعاقة السمعية بين فقدان السمع ونمو واللغة، ويتناول التصنيف التربوي الصمم قبل تعلم اللغة " Prelingual Deafness" وهو يحدث منذ الولادة أو في مرحلة سابقة على تطور اللغة والكلام عند الطفل في عمر(٣) سنوات، والصمم بعد تعلم اللغة Poslingual "Deafness" يحدث للطفل نتيجة لفقدان السمع بعد أن يكون قد تعلم الكلام واللغة.

مما سبق يتضح تعدد تصنيفات الإعاقة السمعية فمنها التصنيف حسب درجة الإصابة، ومنها التصنيف حسب عمر الفرد حين الإصابة، ومنها التصنيف حسب موقع الإصابة، ويمكن تصنيف الإعاقة السمعية إلى قسمين رئيسين هما الصم، وضعاف السمع، وقد طبقت تجربة البحث على الأفراد يعانون من فقدان سمعي شديد وعميق وهم من(٧١-٩١) وهم الذين للتواصل بالإشارات والاعتماد على حاسة البصر أكثر من السمع.

أسباب الصمم:

تتعدد أسباب الصمم وتنقسم أسباب الصمم إلى ثلاثة أقسام وهي: أسباب ما قبل الولادة، أسباب خلال الولادة، أسباب ما بعد الولادة (عبد الغني اليوزبكي،٢٠٠٢، ١٨٣، ١٨٤، عادل محمد، ٢٠١١، ١٨٥، ١٨٦، عادل العدل، ٢٠١٢، ١٦٣- ١٦٥).

قد تكون الأسباب ما قبل الولادة وراثية لها علاقة بالجينات، أو غير وراثية مثل الأمراض التي تصيب الأم خلال الحمل مثل الحصبة الألمانية والأمراض الفيروسية، وداء السكر، وتسمم الحمل، والتهابات الكلية، والأدوية المستعملة خلال الحمل، والعامل الريزيسي، ونقص اليود، أما الأسباب خلال الولادة فتتمثل في عدم إكمال مدة الحمل، وأمراض تحلل الدم، وعسر الولادة واستعمال الآلات لسحب الطفل، وقلة الأكسجين الواصل للطفل، والصدمات التي تؤدي إلى نزيف في المخ، ومرض اليرقان، أما أسباب ما بعد الولادة فهي قد تكون وراثية مثل تكلس عظام السمع، وغير وراثية مثل الأمراض المعدية مثل الحصبة والنكاف والسحايا وتدرن الأغشية الدماغية، بالإضافة للحوادث، والتهابات الأذن الوسطى، واستعمال الأدوية المسممة للعصب السمعي.

لذا يتضح من السابق أنَ مسببات الإعاقة السـمعية: إمـا أن تكـون مسببات وراثية، أو بيئية حيث تكون البيئة والعوامل المحيطة بها هي التي تسببها مثل الحوادث والصدمات والأمراض التي تصيب الفرد.

خصائص الصم:

تؤثر الإعاقة السمعية تأثيراً كبيراً على جميع جوانب شخصية الصـم وفيما يلي عرض تفصيلي لخصائص الصم(أحلام عبد الغفار، ٢٠٠٣ ، ١١٢، عصام الصفدي،٢٠٠٧، ٢٣٢-٢٤٠، إيمان رشوان، ٢٠٠٨، ١٧- ٢١).

أولاً:الخصائص اللُّغوية:

تؤثر الإعاقة السمعية سلباً على جميع جوانب النمو اللُغويـة للتلميـذ وإدراكه للعلاقة بين الصوت والرموز المكتوبة، ويتميز المعاق سمعياً ببطء النمو اللُغوي نتيجة قلة المثيرات الحسية، وعدم مناسبة الأساليب التدريسية والأنشطة التعليمية لظروف الإعاقة السمعية، ويحتاج المعاق سـمعياً إلـى تدريب مستمر ومتكرر لإكساب المهارات اللُغوية لاسـيما مهـارات اللغـة الكتابة

ثانياً:الخصائص المعرفية:

لا تؤثر الإعاقة السمعية على الذكاء، فمستوى ذكاء الصم لا يختلـف عن مستوى ذكاء العاديين. بينما تؤثر الإعاقة السمعية على لغة الصم ممـا يجعلها أضعف من لغة العاديين مما تؤثر على التحصيل العام للصم.

ويعاني الصم من سرعة النسيان، وعدم القدرة على ربط الموضوعات الدراسية مع بعضها البعض، نتيجةً لتأخر نموهم اللُغوي وعدم ملائمة طرق التدريس المتبعة، ويتأخر تحصيلهم الأكاديمي بصفة خاصـة فـي القـراءة والعلوم والحساب.

ويتأثر التحصيل الأكاديمي للصم بعدم قدرتهم على الاتصال بسبب فقدانهم السمع، وبدرجة فقدان السمع، وعمر الفرد عند الإصابة بالصمم، الذي يقدمه الوالدين، والعوامل المرتبطة بالمدرسة، والعوامل المرتبطة بالمعلم(Ataabadi, S. et al. ,٢٠١٣,٣٧).

ثالثاً: الخصائص الجسمية والحركية:

تضع مشكلات التواصل التي يعاني منها الصم حواجز وعوائق كبيرة أمامهم لاكتشاف البيئة والتفاعل معها، وإذا لم يزود المعاق سمعياً باستراتيجيات بديلة للتواصل فإن الإعاقة السمعية قد تفرض قيوداً على النمو الحركي، بالإضافة إلى أن اللياقة البدنية لدى الصم أقل منها لدى نظرائهم العاديين نظراً للقيود التي تفرضها الإعاقة على تفاعل هؤلاء المعاقين مع مؤثرات البيئة، وذلك نتيجة للمشكلات التي تواجههم في التواصل مع العاديين وتحد الإعاقة السمعية من قدرة الصم على النمو الحركي بسبب حرمانه من التغذية الراجعة السمعية، مما يؤثر سلبياً على وضعه في الفراغ وعلى حركات جسمه، لذلك نجد الأصم متأخراً عن العاديين من الناحية الحركية(عوشة المهيري، ٢٠٠٨، ٥٩).

رابعاً: الخصائص الاجتماعية والانفعالية:

تعد اللغة وسيلة أساسية من وسائل الاتصال الاجتماعي، ولذلك يعاني المعاقون سمعياً من مشكلات تكيفية في نموهم الاجتماعي، حيث يقل النضج الاجتماعي للصم عن العاديين بسبب النقص الواضح في قدراتهم اللُغوية وصعوبة التعبير عن أنفسهم وصعوبة فهمهم للآخرين، فهم يميلون إلى

الخجل والانطواء، ويفتقرون إلى القدرة على التواصل الاجتماعي مع الآخرين.

ويتميز الصم بصعوبة إقامة علاقات اجتماعية مع أقرانهم العـــاديين، ويكونَون فيما بينهم التجمعات والنوادي الخاصة بهم، إذ تعد هذه النـــوادي والتجمعات ذات أهمية خاصة بالنسبة لهم.

وتؤدي الإعاقة السمعية إلى تضـــاؤل فـــرص التفاعـــل الاجتمـــاعي والمشاركة الاجتماعية بين الصم والعاديين، ويرجع ذلك إلى افتقارهم لغـــة التواصل اللفظي والتي تجعلهم أكثر نزوعاً إلى الانسحاب والميل إلى العزلة والانطواء(سري رشدي، ٢٠١١، ٥٧١).

وقد أشارت دراسة عوشة المهيري(٢٠١٠) إلى وجـــود فـــروق ذات إحصائية في مستوى التوافق الاجتماعي النفسي، ترجع إلى متغيرات عمـــر المعاق سمعياً، ومستواه التعليمي، وشدة الإعاقة، ووقت الإصابة بها، كمـــا أشارت دراسة نهى عبـــدالله، وآخـــرون(٢٠١٢) إلـــى انخفـــاض الكفـــاءة عند المعاقين سمعياً مقارنة مع التلاميذ العاديين.

مما سبق يتضح: أن خصائص الصم تختلـــف عـــن خصـــائص الأفـــراد العاديين، بسبب فقدانهم للسمع وعدم مقدرتهم على الكلام؛ لذا يجب استخدام وسائل وطرقٍ تساعدهم في التغلب على الصعوبات التي يواجهوها في التعلم بسبب عدم قدرتهم على التواصل مع العالم من حولهم.

طرق التواصل مع الصم Communication Methods With Deaf:

التواصل: هو عملية تبادل الأفكار والمعلومات، وهو عملية نشطة تشـــتمل على استقبال الرسائل وتفسيرها ونقلها للآخرين، ويعد الكلام واللغة وسائل

رئيسة للتواصل، وهناك طرق أخرى يتم فيها التواصل غير اللفظي مثل الإيماءات، ووضع الجسم، والتواصل العيني، والتعبيرات الوجهية، وحركات الرأس والجسم(خولة يحيى،٢٠٠٦، ١٣٧).

وتتعدد طرق التواصل مع الصم فمنها الطريقة الشفهية، ومنها الطريقة اليدوية، ومنها طريقة التواصل الكلية التي تجمع بين الطريقة الشفهية والطريقة اليدوية وفيما يلي شرح لكل طريقة على حدة: (ماجدة عبيد، ٢٠٠١، ١٧٤- ١٨٨، إبراهيم الزهيري، ٢٠٠٧، ١٦٣- ١٧٣،إبراهيم شعير، ٢٠٠٧، ٦١- ٧٤،أحمد عيسى،٢٠١٠، ١٥-١٩، حسام الدين مازن، ٢٠١٢، ٨٤- ١٠٥).

أولاً: الطريقة الشفهية Oral Method:

هي طريقة لتعليم الصم، تجمع بين استخدام الكلام وبقايا السمع وقراءة الكلام، فبعض البرامج الخاصة بها تركز على استخدام بقايا السمع، والبعض الآخر يركز على حاسة البصر وقراءة الكلام، وهناك من يجمع بين استخدام بقايا السمع وقراءة الكلام معاً، وتشمل هذه الطريقة ما يلي:

أ. تضخيم الصوت(استخدام المعينات السمعية):

يستخدم الطفل في الحضانة السماعة التي حددت له بالإضافة إلى استعمال جهاز السمع الجماعي في الدروس الجماعية لنطق الكلمات التي يدرب عليها في النطق.

ب. قراءة الكلام:

يقصد بها "القدرة على فهم أفكار المتكلم بملاحظات حركات الوجه والجسد، ومن خلال المعلومات المستمدة من الموقف وطبيعة الكلام"، وتشمل تفسير أفكار المتكلم، وتتطلب القدرة على رؤية حركة الشفاه واللسان والفك بسرعة، وتعتمد على التخمين والفهم الجيد للغة.

وتحتاج قراءة الكلام إلى تدريبات كثيرة ومتنوعة تعتمد على الإدراك اللمسي، متمثلاً في قيام التلميذ الأصم بوضع يده على فم أو أنف أو حنجرة المعلم ويتوقف ذلك على طبيعة مخارج الحروف الهجائية والهدف من ذلك إحساس التلميذ الأصم بالاهتزازات الصادرة عن تلك الأجزاء عند نطق الهجائية المختلفة.

وتدريب التلميذ الأصم على النطق ومخارج الحروف وقراءة الكلام تستند إلى بعض الأسس والقواعد التي لابد أن يراعيها المعلم، منها على سبيل المثال أن يتأكد المعلم من جلوس التلميذ الأصم في المكان المناسب الذي يتيح له فرصة مشاهدة وجه المعلم بوضوح، ومراعاة وجود الضوء المناسب، وأن يكون مصدر الضوء من خلف التلميذ، بحيث يكون مسلطاً على وجه المعلم. وتواجه طريقة قراءة الكلام بعض المشكلات تتمثل في المشكلات المتعلقة بالمتكلم وتشمل: سرعة أو بطء حركات الشفاه والفك، وعدم استخدام المتكلم للإشارات وتعبيرات الوجه ولغة الجسد المصاحبة لعملية الكلام؛ ومشكلات متعلقة بالبيئة تتمثل في: عدم ملائمة المسافة بين المتكلم وقارئ الكلام، وعدم ملائمة الإضاءة، بالإضافة للمشكلات المتعلقة بقارئ الكلام مثل بعض المشكلات البصرية لدى قارئ الكلام، أو عدم تركيزه مع المتكلم.

ثانياً: الطريقة اليدوية Manual Method:

وهي طريقة لتعليم التلاميذ الصم، تجمع بين استخدام لغة الإشارة وهجاء الأصابع في عملية الاتصال، وقد أظهرت خبرات التعامل مع التلاميذ الصم أن طريقة الاتصال اليدوي حققت نتائج ايجابية، وتتمثل الطريقة اليدوية فيما يلي:

لغة الإشارة Sign Language:

تعد لغة الإشارة بمثابة اللُغة المرئية للاتصال بين الصم، وهي تعتمد على الرموز التي ترى ولا تسمع، وتلك الرموز تم تشكيلها عن طريق تحريك الأذرع والأيدي في أوضاع مختلفة تحل محل الكلمات المنطوقة، وتعطينا تعبيرات الوجه وحركات الجسم إشارات مرئية تحل محل التعبير اللفظي.

وتنقسم الإشارات إلى:

١. إشارات وصفية:

وهي إشارات لها مدلول معين، يرتبط بأشياء حسية ملموسة في ذهن التلميذ الأصم. ومن أمثلة الإشارات الوصفية، الإشارة التي تعبر عن مدينة القاهرة والتي ترمز إلى شكل الهرم.

٢. إشارات غير وصفية:

وهي إشارات ليس لها مدلول معين مرتبط بشكل مباشر بمعنى الكلمة التي يتم التعبير عنها، والتعبير بلغة الإشارة لا يقتصر فقط على حركة الأصابع والذراعين، بل يصاحب ذلك تعبيرات الوجه، وتختلف لغة الإشارة من دولة إلى أخرى ومن منطقة إلى أخرى.

أ. هجاء الأصابع Finger Spelling:

هجاء الأصابع نوع من الاتصال يستخدمه التلاميذ الصم، حيث يتم تشكيل وضع الأصابع لتمثل الحروف الهجائية، وهذه الحروف تستخدم للتعبير عن كلمات، وجمل، وعبارات، وهي تستخدم غالباً في حالة عدم وجود إشارات تعبر عن بعض الكلمات أو المفاهيم أو الأفكار المختلفة.

ومن الأسس الهامة في أبجدية الأصابع العربية: تشابه الحرف الإشاري للحرف الأبجدي العربي، والتعبير عن الحرف في سهولة ويسر، واستخدام يد واحدة في التعبير عن شكل الحرف، والحرص على مواجهة للمستقبل أو الناظر، ووضوح وتميز وضع الأصابع عند التعبير.

ويؤكد" كويجلي" Quigley على أن المتعلمين الصم الذين يتدربون على لغة الإشارة وهجاء الأصابع منذ الصغر يكتسبون مهارةً عاليةً وقدةً أكبر على التعلم واكتساب المهارات وتنمي المفاهيم لديهم في جميع المواد الدراسية (فتحية بطيخ، ٢٠٠٩، ٤٠).

وبالرغم من المميزات التي تتميز بها الطريقة اليدوية في إقامة علاقات اجتماعية للصم مع ذويهم من المعاقيين سمعياً، وتسهل اندماجهم مع المجتمع؛ إلا أنها لها بعض العيوب حيث لا يمكن ممارستها في الظلام، وتجعل المعاق سمعياً أقل اهتماماً باللغة اللفظية، وتجعل الأصم يهمل بقايا السمع لديه(علي حنفي، وعبد الوهاب السعدون، ٢٠١٠، ٣٠٠).

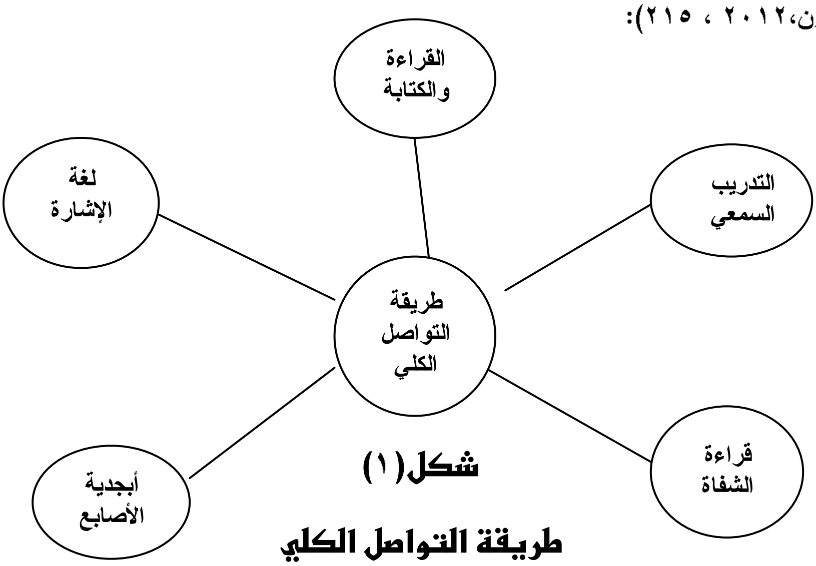
ثالثاً: طريقة التواصل الكلي Total Communication Method:

يعرف التواصل الكلي بأنه طريقة تسمح للتلاميذ الصم باستخدام كل الوسائل المتاحة في عملية الاتصال، مثل لغة الإشارة وهجاء الأصابع وقراءة الكلام والمعينات السمعية وتعبيرات الوجه والكتابة والرسم، وقد استخدمت دراسة مرفت بدران (٢٠١١) طريقة التواصل الكلي في تنمية القدرة اللُغوية لدى الأطفال الصم.

وطريقة التواصل مع الصم تعتمد على فلسفة مؤداها" أنه لا توجد طريقة واحدة تعد الأفضل لكل الصم في كل الأوقات، فلكل تلميذ طبيعته واحتياجاته التي تختلف عن غيره من التلاميذ، وعلى ذلك لابد أن تتنوع

طرق التواصل وفقاً للموقف، ووفقاً للفروق الفردية المختلفة بينهم.

والشكل التالي يوضح طريقة التواصل الكلية للصم (زياد السلالا، وآخرون،٢٠١٢ ، ٢١٥):



شكل(١)

طريقة التواصل الكلي

رابعاً:طريقة روشستر Rochester Method:

وهي طريقة تشبه طريقة التواصل الكلي في دمجها للطريقة الشفهية مع الطريقة اليدوية، حيث تعتمد طريقة روشستر على دمج استخدام هجاء الأصابع مع قراءة الكلام.

وهذه الطريقة لا يستخدمها إلا القليل من المدارس وتشبه الطريقة التي تعرف باسم الشفاهية الحديثة، وطريقة روشتر تفيد القادرين على حث أنفسهم لهجاء كل كلمة ينطقونها بالإصبع(إيمان كاشف، وعطية محمد،٢٠٠٨، ١٨٥).

خامساً: الكلام بالتلميح Cude Speech:

حصلت هذه الطريقة على شعبية كبيرة بين الشفاهيين الذين يرفضون استخدام أي مكون يدوي في طريقة تواصلهم. وتم عمل هذا النوع من

الكلام لتعويض الصعوبات التي قدمها علماء الشفاه، وهذه الطريقة من حيث الإحساس لأنها تستخدم حركات اليد مع الكلام ولكنها عند استخدام حركات اليد تعني أصواتاً لا كلمات(إيمان كاشف، وعطية محمد،٢٠٠٨، ١٨٩)

و يصعب دمج كل لغات التواصل الخاصة بالصم في تعليمهم فيمكن استخدام كل لغة حسب خصائص الصم واحتياجاتهم، وحسب طبيعة المحتوى المراد توصيله لهم، وحسب الإمكانات المتاحة لهم، والمهارات التي يتميز بها معلم الصم.

فلسفة الرعاية التربوية للصم:

يتميز العصر الحديث بتزايد الاهتمام بقضايا المعاقين بصفة عامة، ومنهم الصم، وعقدت بشأنهم الندوات، والمؤتمرات، والبحوث، والدراسات لتعديل وتحسين سبل الحياة لهم، وصدرت التشريعات التي تكفل حقوقهم، ومنها الحق في التعليم، وكان لظهور المتغيرات والمبادئ والفلسفات المميزة للعصر الحديث أثر كبير في زيادة العناية بهم، والتي يمكن إيجازها فيما يلي:(أحلام عبد الغفار، ٢٠٠٢ ،١١٦، ١١٧، أحلام عبد الغفار،٢٠٠٣، ٢٦- ٢٨)

١. ظهور الطرق التربوية الحديثة، والوسائل التكنولوجية المعاونة في العملية التعليمية التي تساعد المعلم على أداء مسئوليته في تعليم الصم طرق التواصل المختلفة.
٢. احترام الإنسان كقيمة في حد ذاته: من أهم خصائص العصر الحديث زيادة الوعي الإنساني، وتغير الاتجاهات نحو أحقية المعاقين في التعليم، ولا فرق بين السوي والمعاق في التعليم.

٣. ديمقراطية التعليم وتكافؤ الفرص: تنادي التربية الحديثة والفلسفات الاجتماعية والسياسية التي تعيشها المجتمعات اليوم، بحق كل فرد في الانتفاع بالخدمات التربوية التي تساعده على النمو، والوصول إلى مدى تؤهله له إمكانياته.

٤. المناخ الاجتماعي لمشكلة الإعاقة السمعية: لا ريب أن المجتمع هو الوعاء الأساسي الذي يتم فيه التطبيع الاجتماعي للصم، كما أن التربية هي وسيلة المجتمع في ترجمة نفسه في سلوك أفراده، والتربية هي الوسيلة الوحيدة التي تحول الأصم من فرد عاجز إلى فرد يشعر بالانتماء إلى المجتمع.

مناهج الصم:

يتكون أي منهج تعليمي من الأهداف والمحتوى والطرق والوسائل والأنشطة وأساليب التقويم، ويجب أن تختلف مناهج الصم عن العاديين في كيفية تناولها ومعالجتها للخبرات التعليمية بسبب تأثيرات الإعاقة النفسية والاجتماعية والتعليمية، وفيما يلي توضيح لهذه المكونات(حسام الدين مازن،٢٠١٢ ، ١٠٦- ١٣٦).

أولاً: طبيعة أهداف مناهج التلاميذ الصم:

تصاغ أهداف المنهج في ضوء طبيعة المجتمع وأهدافه، وطبيعة المتعلم، والمعرفة، والاتجاهات العالمية، ويجب أن تتضمن أهداف مناهج الصم مساعدة التلاميذ الصم على تقبل إعاقتهم السمعية، وبث الثقة في نفوسهم وتحمل المسئولية، وإثارة دافعيتهم للتعلم، وتنمية مهارات الحياتية لهم.

ثانيا: محتوى مناهج التلاميذ الصم:

إن طبيعة محتوى مناهج التلاميذ الصم، لا بد أن تكون ترجمة صادقة لما تم تحديده من أهداف، وعملية اختيار وتنظيم محتوى مناهج التلاميذ الصم ينبغي أن تستند إلى المعايير التالية:

أ. معايير اختيار المحتوى:

يجب اختيار موضوعات المحتوى بناءً على الأهداف ومستوياتها المختلفة، ومراعاة طبيعة جوانب النمو العقلي والنفسي والاجتماعي واللُغوي والجسمي للصم، وتتمركز هذه الموضوعات حول التلاميذ الصم ومشكلاتهم وحاجاتهم وميولهم.

ب. معايير تنظيم المحتوى:

لا بد أن تكون مناهج التلاميذ الصم في تتابع معين لتحقيق الاستمرارية بحيث يتدرج من المعلوم للمجهول ومن البسيط للمركب، ويحقق مبدأ التكامل والشمول واستخدام أكثر من مدخل للتعلم.

ت. معايير صياغة وإخراج الكتاب المدرسي للتلاميذ الصم:

ينبغي عند صياغة وإخراج الكتاب المدرسي للتلاميذ الصم، أن يتناسب محتوى الكتاب مع مستوى النمو اللُغوي والعقلي والنفسي والاجتماعي والجسمي للصم، ووضع قائمة بالمفاهيم والمصطلحات الموجودة في المحتوى تشتمل على الإشارات الأساسية لمحتوى الكتاب.

ثالثاً: الطرق والوسائل:

ينبغي أن يتم اختيار الطرق والوسائل التعليمية بناءً على أهداف الدرس، وعمر التلاميذ، ومستوى فقدان السمع، وتنظيم المنهج، والوسائل

التعليمية المتاحة، والتنظيم المدرسي، وأن تكون وثيقة الصلة بأهداف الدرس، وتتناسب مع مستوى خبرات الصم.

رابعاً: الأنشطة التعليمية:

وتشمل الأنشطة التعليمية: الأنشطة الصفية التي تتم داخل حجرة الدراسة مثل اللوحات ومجلات الحائط، ورسم خرائط وأشكال ورسوم توضيحية، وأنشطة لا صفية تتم خارج المدرسة مثل الرحلات المختلفة، وزيارة المتاحف والمعارض، ويجب أن تتلاءم الأنشطة مع الأهداف والمحتوى والطريقة وطبيعة الصم، وقد استخدمت دراسة مروة بدوي (٢٠٠٩) الأنشطة اللاصفية في تنمية بعض المهارات الحياتية للصف الثامن الأساسي لذوي الإعاقة السمعية.

خامساً: أساليب التقويم:

التقويم عملية منظمة لتحديد مدى تحقيق الأهداف التربوية، ويجب عند تقويم الصم عدم التركيز على أسئلة المقال لعدم مناسبتها لقدراتهم، والتركيز على الأسئلة الموضوعية، وإتباع أسلوب التقويم الشامل.

مما سبق تلاحظ الباحثة: أنه عند إعداد جميع مكونات المنهج التي تشمل الأهداف والمحتوى والطرق والوسائل والأنشطة التعليمية وأسئلة التقويم، ينبغي مراعاة خصائص الصم الجسمية والعقلية والنفسية والاجتماعية وعمرهم ومستوى فقدانهم السمع ومستوى النمو اللُغوي لديهم، لذا تختلف مناهج الصم عن مناهج العاديين.

الاستراتيجيات التدريسية للصم:

يحتاج الصم إلى استراتيجيات تختلف عن تلك التي يحتاجها العاديون، فالمناخ التعليمي للصم يمكن أن يتطور بإتباع بعض الاستراتيجيات في التدريس ومنها ما يلي(كمال زيتون، ٢٠٠٣، ٢٦٦- ٢٧١):

١. خلق مناخ فصلي إيجابي: فالتلميذ الأصم يستفيد بدرجة كبيرة من التفاعل الذي له معنى مع أقرانه ومع الأعضاء الآخرين في جماعة المدرسة، ويزيد هذا التعاون الفرص لتطوير اللغة والمهارات الاجتماعية.

٢. استخدام أمثلة لتوضح أن المتعلم الأصم يمكنه التغلب على الحواجز مثل: مناقشة أمثلة للناس الصم الذين تغلبوا على الحواجز، مثل العلماء الذين يعانون من الصمم.

٣. كسب انتباه التلميذ وذلك قبل التحدث إليه، وقبل تقديم الموضوع، عند تغيير الموضوع، أو عند التحدث خلال المناقشة.

٤. التحدث بوضوح: فحديث المدرس يكون عاملاً مهماً في مساعدة الأصم على معرفة ما يحدث في الفصل ويتم ذلك عن طريق: عدم المبالغة في الصوت أو حركة الشفاه، ومواجهة المتعلم مباشرة عند الكلام.

٥. مساعدة المتعلم على حسن قراءة الحديث ويتم ذلك عن طريق: الوقوف ساكناً عند الكلام، وجعل يديك بعيداً عن وجهك، والتأكد من أن وجهك مضاء بطريقة جيدة.

٦. استخدام المدون والمترجم: فالمدون خدمة مفيدة لبعض الصم فمن المستحيل على المتعلم المعوق أن يدون مذكراته ويشاهد المترجم.

٧. يستطيع المدرس أن يقوم ببعض الأشياء التي يمكن أن تساعد المتعلم المعوق مثل: التكرار، وإعادة الجملة بكلمات مختلفة، وشرح المصطلحات الغريبة بأساليب سهلةٍ.

٨. التطوير اللُغوي غير اللفظي للمتعلم الأصم، وذلك عن طريق تشكيل لغةٍ مناسبة للمعوق وتوفير الفرص لاستخدامها والتمرن عليها مثل لغة الإشارة.

٩. متابعة التغيّرات في أداء المتعلم، لأن ذلك يشير إلى تغير في مستوى الإعاقة أو أن المتعلم لم يفهم مستوى اللغة المقدمة ومن هذه التغيرات قلة الانتباه في الفصل، وتغيرات في مستوى العمل وفهم التعليمات.

١٠. استخدام بعض الطرق الناجحة للاتصال مثل: الكتاب المدرسي المنزلي، وأجهزة الاستماع وأنظمة تكبير المجال الصوتي

١١. التمسك بقواعد الأمان للمتعلمين الصم، ويجب على التلاميذ أن يتبعوا هذه القواعد بحزم وعلى المدرس أن يكون نموذجاً ممتازاً للسلوك المتوقع، ويعطي شرحاً واضحاً للقواعد.

ومن الاستراتيجيات التي يمكن أن تساعد الصم في التعلم الاستراتيجيات المعتمدة على الكمبيوتر مثل استراتيجيات التعليم الخصوصي، والألعاب التعليمية، والمحاكاة الكمبيوترية والواقع الافتراضي والوسائط المتعددة والفائقة، بسبب ما تتميز به هذه البرامج من تجسيد للواقع وجذب

انتباه التلاميذ الصم، كما أن الصور والأشكال التوضيحية تعتبر من الوسائل فاعلية في تعليمهم.

مما سبق اتضح أن التلاميذ الصم لهم خصائص تختلف عن التلاميذ العاديين لذلك يجب توفير المحتوى التعليمي والوسائل والطرق والأنشطة التعليمية التي تناسب إعاقتهم وتساعدهم على التكيف مع المجتمع بحيث يصبح التلميذ الأصم عضو فعال وايجابي في المجتمع وليس عبءً عليه.

الفصل الثاني
المهارات الحياتية التي يجب إكسابها للصم

تمهيد.

تعد عملية اكتساب وتنمية المهارات الحياتية من النواتج الهامة والضرورية لأي مرحلة دراسية؛ وذلك للتغلب على المشاكل التي تواجه المجتمع في الوقت الحالي والمتمثلة في المشاكل الصحية والاقتصادية والعلمية والسياسية وغيرها من المشاكل والتحديات.

ويعد فئة الصم من الفئات التي تحتاج للمهارات الحياتية بصورة أكبر من غيرها من الفئات الأخرى، وذلك بسبب عدم قدرتهم على التكيف والتأقلم مع المجتمع الخارجي المحيط بهم، كما تعد المرحلة الإعدادية من أهم مراحل تكوين الشخصية بالنسبة للمتعلم، حيث يكتسب المتعلم في هذه المرحلة مختلف المهارات والعادات السلوكية والقدرات والاستعدادات.

تعريف المهارات الحياتية Life Skills:

تعددت تعريفات المهارات الحياتية، وهذا يرجع إلى عدم وجود قائمة محددة للمهارات الحياتية وذلك لعدم وجود تصنيف محدد لها.

تعرف المهارات الحياتية بأنها: المهارات اللازمة للفرد لممارسة حياته اليومية ونشاطاته الحياتية في البيئة وتشمل هذه المهارات: مهارة إدارة الوقت، والجهد، والمال واتخاذ القرارات، والاتصال مع الآخرين وحسن اختيار وإعداد وتناول الغذاء الصحي والعناية بالملبس والمسكن(حسام الدين مازن،٢٠٠٦، ٢٥٠).

وهي مجموعة مهارات الحياة اليومية التي يحتاجها ذوو الاحتياجات الخاصة لمساعدتهم على ممارسة حياتهم بصورة طبيعية(معتز عبيد، حسن شحاتة،٢٠٠٨، ٥١).

وتُعرف المهارات الحياتية بأنها: هي مجموعة من السلوكيات والأداءات التي يحتاجها الصم في ممارسة حياتهم اليومية لحل المشكلات والعقبات التي تواجههم والتكيف الآمن مع الحياة.

مكونات المهارات الحياتية:

هناك ثلاث مكونات للمهارات الحياتية وتشمل الاتجاه المتمثل في الدافع والرغبة في القيام بالفعل أو اختيار نمط الأداء، والمعرفة وهي معرفة كيفية القيام بالأداء أو السلوك أو الفعل، والمهارة المتمثلة في شكل تنفيذ الفعل تنفيذاً فعلياً(صادق إسماعيل، ٢٠١٢، ١٠٧).

وتعليم أي مهارة من المهارات الحياتية يهتم بخلق الاتجاه الإيجابي المتعلم نحو هذه المهارة وبيان أثرها عليه وفائدتها له، وكذلك تزويده والمعلومات الوظيفية المرتبطة بكيفية أدائه لهذه المهارة دون إغراق في المعرفة، وأخيراً ينبغي أن يتاح للمتعلم فرصة اكتساب هذه المهارة من خلال الممارسة والتطبيق المباشر الآني والمتراكم(صبحي الحارثي، ٢٠١٠، ٤٢).

ولتعلم التلاميذ المهارات الحياتية لابد أن تتكاتف أبعاد المهارة الثلاثة وهي: البعد المعرفي، والمهاري، والوجداني فلا يستطيع التلميذ تعلم أي مهارة بدون ممارستها وبدون وجود دافع بداخله ورغبة في ممارستها، كما أن ممارسة أي مهارة بدون معرفة قد لا تأتي بالنتائج المرجوة منها.

أهمية اكتساب المهارات الحياتية:

تحسين نوعية الحياة نفسها يتوقف على اكتساب عدد من مهارات الحياة في جميع جوانب الشخصية الجانب الجسمي(حاجات ومهارات)، والعقلي (معرفي)، والنفسي(وجداني وعاطفي) ، والاجتماعي (علاقات وروابط)، والتوظيف الجيد لهذه المهارات تتضمن نوعية جيدة للحياة المطلوبة للإنسان طفلاً كان أو مراهقاً أو راشداً- عادياً كان أو من ذوي الحاجات الخاصة مع اختلاف نوعية هذه الحاجات ومستوياتها(أحمد أبو الخير، ٢٠١٣، ٤٨٧) وتكمن أهمية المهارات الحياتية (أحمد عبد المعطي، ودعاء مصطفى، ٢٠٠٨، ٢٢- ٢٤، ٤٣٧، منال مرسي، وكنده أنطون مشهور، ٢٠١٢، ٣٦٠،٢٣١٦, *Mohammadi, A.et al.*,٢٠١١) في:

١. تحقق المهارات الحياتية التكامل بين المدرسة والمجتمع من خلال ربط حاجات المتعلمين ومواقف الحياة باحتياجات المجتمع.
٢. تعطي المهارات الحياتية الفرد الفرصة لأن يعيش حياته بشكل أفضل.
٣. تُكسب المهارات الحياتية المتعلم خبرة مباشرة عن طريق التفاعل المباشر بالأشخاص والظواهر الحياتية، وتعطي للتعلم معنى، وتوفر الإثارة والتشويق للعملية التعليمية نظراً لارتباطها بواقع وحاجات
٤. تمكن المتعلم الفرد من المهارات الحياتية وممارستها في مختلف المواقف تشعره بالثقة بالنفس.

٥. تمكن الفرد من مهارة ما يشجعه على الارتقاء بمستوى المهارة من أجل أفاق جديدة للعمل، وبالتالي تحقيق مكاسب وموارد أكثر والانتقال من إلى أخرى في المجتمع.

٦. تساعد المهارات الحياتية الفرد على مواجهة مواقف الحياة المختلفة والقدرة على التغلب على المشكلات الحياتية.

٧. تمكن الفرد من المهارات الحياتية يساعده على استيعاب التكنولوجيا الحديثة وتوظيفها على نحو فعال، فالتمكن من مستوى مهارات معينة تؤهله دائماً لتعلم مهارات أخرى جديدة .

٨. لا تقتصر أهمية المهارات الحياتية على أمور الحياة المادية، بل تمكن الفرد من التعامل مع الآخرين وإقامة علاقة طيبة قائمة على الحب والمودة

٩. وتزويد التلاميذ بالمهارات الحياتية يجعلهم قادرين على التعامل مع معطيات التكنولوجيا، وتعريفهم بالقواعد الصحية والغذائية السليمة والصحيحة واتباعها من أجل تحقيق نمو جسمي متوازن.

١٠. تعمل المهارات الحياتية على توعية التلاميذ بمتطلبات الحياة الأسرية السليمة وأبعادها الصحية والاقتصادية والاجتماعية.

١١. تنمي المهارات الحياتية الإحساس بالمسئولية لدى المتعلم تجاه المجتمع الذي يعيش فيه.

١٢. تساعد المهارات الحياتية على إدراك الذات وتحقيق الثقة بالنفس، والاستقلال الذاتي.

١٣. تنمي المهارات الحياتية القدرة على التعبير عن المشاعر وتهذيبها، والتحكم الانفعالي.

١٤. تنمي المهارات الحياتية القدرة على التخطيط الجيد للمستقبل، وتنمي الابتكار والإبداع.

١٥. تزيد المهارات الحياتية من القدرة على التكيف والسلوك الإيجابي الفعال والتغلب على التحديات.

وقد أشارت دراسة فاتانكها وآخرون (*Vatankhah,H. et al.,* ٢٠١٣) إلى أن التدريب على المهارات الحياتية يحسن نوعية الحياة، كما يحسن التنظيم العاطفي، كما أشارت دراسة فيرونس فادراني وموفالالي(*Movallali* G.,٢٠١٣ & *Vernosfaderani,A.M.,*) إلى أن التدريب على المهارات الحياتية أدى إلى تقليل الخوف الاجتماعي لدى التلاميذ الصم.

وتلعب المهارات الحياتية دوراً هاماً في كافة مجالات الحياة، خاصةً لدى الصم بسبب عدم قدرتهم على التكيف السليم داخل المجتمع ومع جميع أفراده، ولضعف قدرتهم على التواصل وانطوائهم وقلة خبرتهم ومهاراتهم الحياتية نتيجة عدم قدرتهم على الكلام والسمع.

أنواع وتصنيفات المهارات الحياتية:

لا يوجد تصنيف موحد للمهارات الحياتية، وإنما تختلف المهارات الحياتية من مجتمع لأخر ومن فرد إلى أخر حسب خصائص كلٍ منهم وظروفه الخاصة وحاجته والمشكلات التي يعاني منها، لذا تعددت تصنيفات المهارات الحياتية، ومن هذه التصنيفات ما يلي:

تصنيف منظمة الصحة العالمية World Health Organization وهو من أعم وأشمل تصنيفات المهارات الحياتية اللازمة للفرد، ويمكن تنميتها من خلال البرامج التعليمية في جميع المراحل الدراسية حيث ذكرت في

تقريرها عشر مهارات أساسية تعد أهم مهارات الحياة بالنسبة للفـرد مهارات اتخاذ القرار، مهارة حل المشكلة، مهارات التفكير الإبداعي، مهارة التفكير الناقد، مهارة الاتصال الفعال، مهارة العلاقات الشخصـية، مهـارة بالذات، مهارة التعاطف، مهارة التعايش مع الانفعالات، مهارة التعايش مع الضـغوط(دعـاء الشـحات، ٢٠١٢، ٣٧٦، *Savoji,A.P. &Ganji, K.* (٢٠١٣,١٢٥٥,).

تصنيف اليونسيف(٢٠٠٥) صنفت المهارات الحياتية إلـى مهـارات التواصل والعلاقات بين الأشخاص وتشـمل: مهـارات التواصـل الخاصـة بالعلاقات بين الأشخاص، ومهارات التفاوض والـرفض، ومهـارات تفهـم الآخر والتعاطف معه، ومهارات التعاون وعمل فريق، ومهـارات الـدعوة لكسب التأييد؛ مهارات صنع القرار والتفكير الناقد وتشمل: مهارات صـنع القرار وحل المشكلات، ومهارات التفكير الناقد؛ مهـارات التعامـل وإدارة الذات وتشمل: مهارات لزيادة المركز البـاطني للسـيطرة، ومهـارة إدارة المشاعر، ومهارات إدارة التعامل مع الضغوط(فؤاد عياد، وهدى سعد الدين، ٢٠١٠، ١٨٥)ويصنف محمد أبو الفتوح وخالد صلاح المهارات الحياتية إلى مهارات التفكير مثل: اتخاذ القرار، وإدارة المشكلات، ومهـارات الإحسـاس مثـل: الوعي بالمشاعر الشخصية، ومهارات العلاقات مثل: إجـراء الاتصـالات، والمحادثة، وإدارة الصراع، ومهارات الدراسـة مثـل: مهـارات القـراءة والكتابة، ومهارات العمل ومهارات الترفيه (معتز عبيد، وحسـن شـحاته، ٢٠٠٨، ٥٧)**وتنقسم المهارات الحياتية إلى نوعين رئيسين هما** (حسام الدين مـازن، ٢٠٠٦، ٢٦٧، نهى عبد الكريم، ٢٠٠٤، ٣٧٤):

المهارات الذهنية وتشمل:

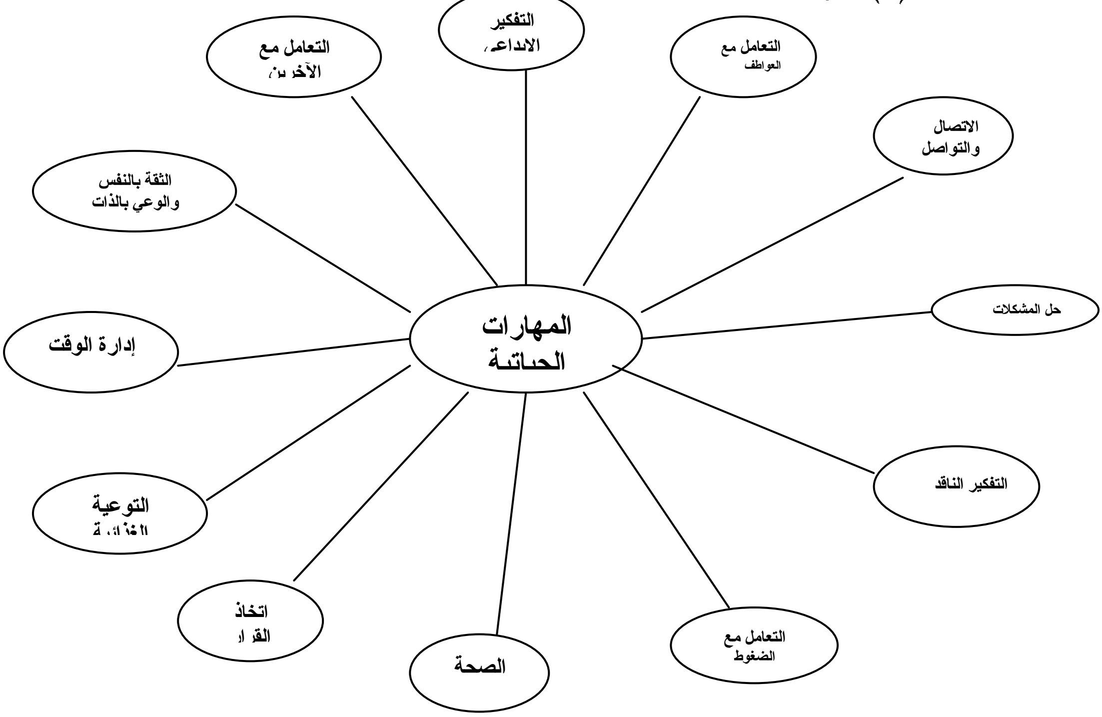
القراءة – الكتابة – الحساب – الاتصال – صـــناعة القـــرار – حـــل المشكلات – التخطيط لأداء الأعمال- إدارة الوقت والجهد – ضبط النفس- حل المشكلات – إدارة الموارد البشرية وغير البشرية – إدارة اقتصـــاديات الفرد والأسرة – التفاوض- إدارة الأزمات والكوارث- التفكير الناقد.

١. المهارات الحياتية العملية وتشمل:

العناية الشخصية بالجسم – العناية بالملبس وإعداده – إعداد الأطعمة – تناول وحفظ الأطعمة –استخدام الأدوات والأجهـــزة المنزليـــة- العنايـــة بالأدوات الشخصية – استخدام الأثاث المنزلي- اختيار وترتيب المســـكن – أداء بعض عمليات الصيانة المنزلية – إجراء بعض الإسعافات الأولية.

ويعرض سليمان إبراهيم (٢٠١٠، ٢٤) المهارات الحياتية في الشكل التالي:

شكل (٢) المهارات الحياتية الأساسية.



بعض المهارات الحياتية الضرورية للصم:

من المهارات الضرورية للصم مهارة التواصل الفعال، ومهارة العمل الجماعي، ومهارات إدارة الوقت، ومهارة التخطيط، والمهارات الصحية، والمهارات الغذائية وذلك لتنميتها لدى التلاميذ الصم، وفيما يلي توضيح كل مهارة على حدة:

١. التواصل الفعال:

التواصل عبارة عن تفاعل اجتماعي يؤدي إلى تقوية الصلات الاجتماعية في المجتمع عن طريق تبادل معلومات وأفكار ومشاعر تؤدي إلى تفاهم وتعاطف أو تباغض، وتمنح الفرد الثقة بالنفس، وتقوي الصلات الاجتماعية من خلال التآزر مع الآخرين(صادق إسماعيل،٢٠١٢، ١٠٥).

وتشمل مهارات التواصل: التحدث مع الآخرين والتعبير عن الرأي، والتعبير عن الذات، والاستفسار عن الآخرين والإنصات للآخرين والالتفات إلى الشخص الذي يفعل شيئاً معيناً(عبد المجيد منصور، وزكريا الشربيني، ٢٠٠٥ ، ٦٢).

٢. العمل الجماعي:

العمل الجماعي من ضروريات الحياة التي تساهم في جعل الفرد يندمج مع المجتمع ويكتسب التعاون والتضحية والإقدام، ومن خلال العمل الجماعي يقدر الفرد الجهود المبذولة من الآخرين، والتراحم والإيثار وتحمل المسئولية(جهاد حجاج، ٢٠١٠ ،٩٥-٩٧).

إدارة الوقت:

تعني إدارة الوقت: السيطرة على استخدام الوقت من خلال التخطيط الجيد، ووضع وتنفيذ خطة لذلك في ضوء القيم التي يعتنقها الفرد والأهداف التي يسعى لتحقيقها، وتساعد في أداء الأنشطة الهامة المتطلب أدائها، وتحقيق الأهداف، وتجنب فقدان الوقت (تغريد عمران، وآخرون،٢٠٠١، ١١٨، ١١٩).

٣. مهارة التخطيط:

التخطيط هو عبارة عن مجموعة من الإجراءات والتدابير اللازمة لتحقيق هدف ما أو أداء نشاط ما، وتشمل مهارة التخطيط تحديد الهدف والأدوات اللازمة لأداء أي نشاط، وتحديد خطواته، ثم بعد ذلك ممارسة النشاط، وتقويم خطوات أداء النشاط.

٤. المهارات الصحية:

يقصد بها المهارات اللازمة للمحافظة على صحة التلميذ وصحة أسرته وصحة أفراد المجتمع بصفة عامة مثل: مهارات إجراء الإسعافات الأولية للمصاب، ومهارة الرعاية الصحية لذوي الاحتياجات الخاصة، ومهارات العناية الشخصية بأعضاء الجسم، ومهارات استخدام الأدوية وترشيد استخدامها، ومهارات الجلوس بطريقة صحية، ومهارات إتقان المبادئ الأولية للتمريض(أحمد الصغير، ٢٠١٠، ٣٤).

٥. المهارات الغذائية:

وهي إحدى المهارات الحياتية التي تهدف إلى إتباع نمط وسلوك تغذوي سوي وسليم ينعكس إيجاباً على حيات التلاميذ وتمكنهم من القدرة

على التفكير واتخاذ القرار لاختيار غذاء صحي ، والمحافظة على نظافته.

العوامل والشروط التي تؤثر على اكتساب المهارات الحياتية:

لكي يتعلم الفرد أي مهارة لا بد أولاً من وجود هدف يدفع الفرد لإدراك الموقف من خلال ما يعرض عليه من معلومات من الآخرين، ثم يترجم هذا الإدراك إلى استجابات سلوكية متوقعة وبناء على نجاح أو فشل هذه الاستجابات يتم تغيير الموقف، ويستمر التفاعل حتى يحقق الفرد هدفه (رشا الجندي، ٢٠١٠، ٨٢).

وعملية اكتساب أي مهارة من المهارات الحياتية هي عملية تنمية، وهذه التنمية تكون بالتدريب والممارسة مع التوجيه والتدعيم المناسب، والتدريب على اكتساب المهارات الحياتية يتوقف على عوامل عديدة، بعضها خاص بالفرد كمراحل النمو وخصائصه الشخصية، والآخر خاص بالمجتمع والبيئة التي يوجد بداخلها، ومن هذه العوامل والشروط النضج الجسمي والعصبي المناسب للفرد، والرغبة الشديدة الاستعداد لتعلم المهارة، والتشجيع الدائم للتدريب على الاكتساب والأداء السليم للمهارة، والقدوة والتقليد الصحيح من النموذج، والتركيز والانتباه خلال التدريب، والإشراف على الفرد والتوجيه والإرشاد له خلال أداء المهارة (مصطفى مفضل، ومحفوظ إبراهيم، ٢ ومن العوامل أيضاً التي تساعد على تنمية المهارات الحياتية الذكاء حيث يتعلم الأفراد الأذكياء أكثر من غيرهم المهارات الحياتية، والعائلة تؤثر في المهارات الحياتية فيمكن تنميتها من خلال خلق جو عائلي مناسب، كما

أن الدافع له دور في اكتساب المهارات، كما يلعب العمـــر والجـــنس والمحاولة دور في النجاح واكتساب المهارات الحياتية(Tajalli, F.b., 2010,1392 Zandi, Z., &

ويؤثر الدافع والميل في تكون وتنمية المهارات الحياتيـــة، فالتلاميـــذ الذين لديهم رغبة قوية ودافع في ممارسة مهارات معينة يكونوا أفضل في ممارستها من التلاميذ الذين يضطروا إلى ممارسة تلك المهارات بدون رغبة منهم.

طرق التدريب على المهارات الحياتية:

هناك ثلاثة طرق تساعد في التدريب على المهارة وهـــي: الطريقـــة الكلية، الطريقة الجزئية، الطريقة التجميعية، فالطريقة الكلية تستهدف تقديم المهارة ككل للمتعلم في تمرين واحد وعمل تطبيقي شامل ويحدث ذلك عندما تكون إجراءات المهارة بسيطة غير مركبة أو سبق تقديم بعض أجزاءاها في مهارات أخرى، أما الطريقة الجزئية فهي تقدم فـــي صـــورة سلســـلة مـــن الإجراءات يتاح له التدريب على كل جزء على حدة في صـــورة متسلســـلة حتى يتم إنجاز العمل المطلوب وهي تتناسب مع المهارات المعقـــدة، وفـــي الطريقة التجميعية يتم التدريب على كل جزء بصورة منفصلة حتـــى يصـــل المتعلم إلى المستويات المطلوبة من سرعة ودقة الأداء، وبعـــد ذلـــك يـــتم تجميع المهارة والتدريب عليها ككل وهي تتناسب مع المهارات المركبة(تغريد عمران، وآخرون، ٢٠٠١، ٢٠).

دور المعلم في تنمية المهارات الحياتية:

توجد بعض التوجيهات التي يجب على المعلم مراعاتها لاكتساب التلاميذ المهارات الحياتية عند التدريس طبقاً لنماذج النظرية البنائية وهي(حسن رياض، ٢٠٠٥، ٢٣، ٢٤):

أن يتحول دور المعلم من مقدم للمعرفة إلى مشارك في علاقة بينه وبين التلاميذ.

١. أن يعمل المعلم على ربط التلاميذ بمشاكل حقيقية واقعية.
٢. توفير مواقف تعليمية مريحة للتلاميذ .
٣. على المعلم تقبل فشل التلاميذ واعتباره جزءاً من بيئة التعلم البنائي، والنظر إلى هذه الأخطاء على أنها تؤدي إلى نمو الفهم الذي يؤدي إلى إدراك التلاميذ وتحقيق فهم أفضل.
٤. إثارة اهتمام التلاميذ وتشجيع المشاركة والمناقشة وتبادل وتوضيح الأفكار
٥. التعرف على المعرفة المسبقة لدى التلاميذ وربطها بالمحتوى.

لقد أخذت بعض الدول مثل ماليزيا وأوربا والولايات المتحدة بأساليب تعليم المهارات الحياتية وعملياتها من خلال مواقف تربوية واجتماعية وأنشطة مدرسية تتصل بالمناهج الدراسية، ومن خلال مواقف حياتية خارج جدران المدرسة، ويقوم المعلم بدور هام في تنمية المهارات الحياتية لدى التلاميذ ويتلخص دور المعلم فيما يلي(فهيم مصطفى، ٢٠٠٥، ١٢٦ – ١٢٨):

المعلم يعرض المهارة :

ويتم ذلك عن طريق تعريف عنوان المهارة التي يتدرب عليها التلاميذ، وذكر أمثلة عليها من قبل المعلم للتلاميذ، وشرح أهميتها وضرورة الاستفادة منها في حل المشكلات الدراسية أو الحياتية التي يتعرض لها التلاميذ.

أ. المعلم يخطط ثم يشرح المهارة :

عن طريق شرح أمثلة من المنهج الدراسي أو من الأنشطة، وتوضيح الخطوات التي يجب أن يتبعها التلاميذ أثناء تعلم المهارة، وشرح قواعد وخطوات تطبيق المهارة وتقديم أمثلة عليها.

ب. المعلم يوضح خطوات تطبيق المهارة :

ويتم ذلك عن طريق تحديد المواقف التعليمية أو التربوية أو الحياتية المرتبطة بتعليم المهارة، والتنسيق مع التلاميذ وتخطيط المواقف التي تساعدهم على اكتساب المهارة، وتفاعل التلاميذ مع عناصر المهارة مثل استدعائهم للمعلومات التي اكتسبوها من خبراتهم السابقة، مع طرح أسئلة على التلاميذ لقياس مدى استيعابهم وفهمهم لمضمون المهارة، والتعبير عن المهارة.

ج. المعلم يساهم في التطبيق العملي للمهارة :

ويتم ذلك عن طريق تقسيم التلاميذ لمجموعات ومتابعة التلاميذ ومساعدتهم أثناء تعلم المهارة، ومراجعة الخطوات التي استخدمها التلاميذ أثناء تعلم المهارة، وتكليف التلاميذ بمهام إضافية لتطبيق المهارة عليها، والتحقق من الاستفادة من المهارة في المواقف الحياتية اليومية.

ويتضح مما سبق أن للمعلم دور هام في عملية اكتساب المهارات يبدأ بعرض المهارة وتعريف التلاميذ لها والتخطيط لاكتسابها، وينتهي العملي للمهارة والمراجعة المستمرة لخطوات تعلم المهارة، والمجالات لاستخدام المهارة.

تعلم وتنمية المهارات الحياتية:

تدعم هيئة اليونسيف في تنمية المهارات الحياتية مدخل فهم المهارات الحياتية وذلك بإتباع ما يلي(أحمد عبد المعطي، ودعاء مصطفى ، ٢٠٠٨، ١١٦):

تحديد المهارات الحياتية:

وتشمل مجموعة من المهارات النفسية والاجتماعية والتبادلية والشخصية، بشكل تجعلها تتصل تبادلياً مع بعضها البعض، فمثلاً قد يشمل صنع القرار التفكير الإبداعي وتحليل القيم.

أ. تحديد المحتوى المعرفي للمهارات الحياتية:

التأثير الفعال على سلوك الأفراد في المجتمع يتطلب استخدام المهارة في مجال محتوى معين، فتعلم مهارة صنع القرار يكون ذا معنى إذا كان المحتوى له علاقة بالموضوع، وعند تحديد المحتوى المعرفي لكل مهارة ينبغي إحداث توازن بين ثلاثة عناصر هي: المعرفة، والاتجاهات والمهارات.

ب. تحديد الأساليب التدريسية:

لا يمكن أن يحدث التعليم المبني على المهارات في عدم وجود تفاعل بين المشتركين في العملية التعليمية، فهو يعتمد على مجموعة من الأشخاص والأساليب التدريسية لكي يكون فعالاً.

ولقد استخدمت مداخل وأساليب واستراتيجيات عديد لتنمية المهارات الحياتية لدى التلاميذ، ومن هذه المداخل والاستراتيجيات ما يلي:

١.المدخل البصري المكاني: الذي استخدمته دراسة ميرفت علي، وآخرون (٢٠١١) لتنمية المهارات الحياتية لدى التلاميذ الصم وضـعاف السـمع بالمرحلة الابتدائية.

٢.ألعاب الفلكلور الشعبي: حيث أكدت دراسة غريب وآخرون (*Graib,A.A.et al.,* ٢٠١٢) على فاعلية ألعاب الفلكلور الشـعبي فـي تنميـة المهـارات الحياتية لدى التلاميذ الصم.

٣.استراتيجيات التعلم النشط: يمكن من خلالها تنمية المهـارات الحياتيـة، حيث أشارت دراسة عائشة السيد(٢٠١٢) إلى فاعلية برنامج مُقترح قائم على بعض استراتيجيات التعلم النشـط فى تدريس العلوم على تنميـة مهارات التواصل لدى التلاميذ المعاقين سمعيـاً بمرحلة التعليم الأساسي، ودراسة مروة الجدي(٢٠١٢) التي أكدت على فاعلية بعض استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المهارات الحياتية لدى تلاميـذ الصـف الرابـع، ودراسة صفاء زكي(٢٠١٣) التي أشارت إلى فاعلية بعض استراتيجيات التعلم النشط في تنمية بعض المهارات الحياتية لـدى تلاميـذ المرحلـة

٤.الإنقولسيةوالبرامج القائمة على الوسائط الفائقة والواقع الافتراضي: يمكن أن تساهم هذه البرامج في تنمية المهارات الحياتية لدى التلاميذ وخاصة مهارات التواصل والمهارات الاجتماعية يمكن تنميتها من خلال مواقـع التواصل الاجتماعي، وقد أكدت دراسة علاء الدين محمد(٢٠٠٨) على

٥. فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية المهارات الحياتية لدى التوحديين، كما أشارت دراسة ماجد الزيودي (٢٠١٢) إلى وجود دور لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تنمية المهارات الحياتية لدى طلبة المدارس الحكومية الأردنية في ظل الاقتصاد المعرفي.

علاقة المهارات الحياتية بتدريس العلوم:

تعد مناهج ومقررات العلوم بصفة عامة من المناهج المناسبة لتضمين المفاهيم والقضايا الحياتية، بطريقة تساعد على تنمية المهارات الحياتية، حيث يؤكد تدريس العلوم على الجوانب الثلاث التالية: تزويد التلاميذ

بالمعارف والمهارات التي تمكنهم من التكيف مع البيئة، ومساعدة التلاميذ على اكتساب مهارات ترتبط بحياتهم اليومية في مجتمعهم، وإعداد التلاميذ بشكل يجعلهم قادرين على تعلم مهارات جديدة حتى يتمكنوا من التوافق مع المتغيرات التي تواجههم(أحمد أبو الحمائل،٢٠١٣، ١٢٧).

ويؤكد سليف(*Clive*,١٩٨٩) على أن تدريس العلوم يستند على ركيزة أساسية وهي أن تنمية العديد من المهارات المرغوبة لدى دارسي العلوم تكفل له الانتقال من مرحلة التعليم اللفظي إلى التعليم الأدائي مما يكون له وظيفة جذب وتشويق لدراسة العلوم وتحقيق أهداف تدريسه، فالقيمة الحقيقية للعلوم تكمن في القدرة على تغيير سلوك التلميذ خارج المدرسة بحيث تمكنه من التعامل مع مشكلات الحياة بوعي وإدراك متلائم مع الواقع البيئي من أجل تطويره للأفضل(أحمد أبو الحمائل،٢٠١٣، ١٢٨).

ومما سبق يتضح العلاقة التبادلية بين مناهج العلوم والمهارات الحياتية، فمناهج العلوم بكافة مجالاتها تسهم في تنمية المهارات الحياتية بتصنيفاتها المتنوعة من خلال تضمينها بعض الموضوعات وثيقة الصلة بحياة التلميذ اليومية، لذلك جاءت الدعوة بضرورة تضمين المناهج الدراسية وخاصةً العلوم مجموعة من الخبرات والأنشطة والمهارات الحياتية اللازمة للفرد مع متغيرات ومستجدات العصر الحالي.

الفصل الثالث
العادات العقلية و طرق تنميتها

تمهيد:

تُعد تنمية عادات العقل ومهارتها المختلفة أمراً ضرورياً في جميع نواحي الحياة، مما يتطلب من المعلم تهيئة المناخ الملائم الذي يشجع ويحفز المتعلمين على التفكير، وإعداد المواقف والتنوع في الطرق التدريسية التي تشجع على التفكير حتى يصبح سلوكاً عاماً لدى المتعلمين وعادة خاصة التلاميذ الصم الذين يحتاجوا عادات خاصة تساعدهم في التأقلم مع الحياة.

ولا جدال أن كل فرد له عاداته الذهنية التي نمت معه منذ الطفولة. وتنمو هذه العادات وتتطور وتؤثر على سلوكيات الفرد واتجاهاته، بعض هذه العادات تتصف بالسلبية وهي تؤثر سلباً على تقبل الفرد للتعليم. بينما بعض تلك العادات الذهنية تتصف بالإيجابية المنتجة والفعالة، وتؤثر إيجابياً على التعلم، وذلك يتطلب استخدام استراتيجيات تدريس متنوعة لمساعدة التلميذ على تنمية عادات ذهنية إيجابية ومنتجة. (كوثر كوجك، وآخرون،٢٠٠٨، ١٠٦)

تعريف العادات العقلية:

تعريف العادة: Habit

تعرف العادة في المعجم الوجيز(١٩٩٣، ٤٣٩) بأنه كل ما أعتيد عليه حتى صار يُفعل من غير جهد، وتكراره على نهج واحد والجمع عادات.

والعادة "هي نمط معين من السلوك المكتسب الذي يتم تعلمه من الممارسة والمران، ووفقاً للتكوين النفسي والذهني لكل فرد، وبحسب

المستوى الثقافي، والأنماط السلوكية، والمعرفية، والوجدانيـــة التـــي من مجتمعه".(حسني الهاشمي، ٢٠١١، ١٥)

وتعرف الباحثة العادة بأنها سلوك متكرر يــتم اكتســابه بالممارســة والتكرار، و يعتمد عليه الفرد في أداء نشاطاته في الحياة.

تعريف العقل: Mind

والعقل من الفعل عقل عقلاً وهو أدرك الأشياء على حقيقتها.(المعجم الوجيز،١٩٩٣، ٤٢٨)

وهو ما يقابل الغريزة التي لا اختيار لها، ومــا يكــون بــه التفكيــر والاستدلال، وهو ما يميز الخير من الشر، والحق مــن الباطــل.(المعجــم الوسيط، ٢٠٠٤، ٦١٧)

والعقل هو ما يكون به التفكيــر والاســتدلال وتركيــب التصــورات والتصديقات، ويتميز به الحسن من القبيح، والخير من الشر، والحق مــن الباطل.(المعجم الوجيز، ٢٠٠٨، ٤٢٩)

تعريف العادات العقلية: Habits of Mind

تعددت تعريفات العادات العقلية بتعدد وجهات النظر، والاتجاهات التي تناولتها، ومن هذه التعريفات تعريف بيركنز (Perkins, ٢٠٠١) الذي يــرى أن العادات العقلية هي: نمط من السلوكيات الذاتية يقود المتعلم إلى أفعــال، وهى تتكون نتيجة لاستجابة الفرد إلــى أنمــاط معينــة مــن المشــكلات، والتساؤلات شريطة أن تكون حلول المشكلات أو إجابات التساؤلات بحاجــة إلى تفكير وبحث وتأمل، ويتفق هذا التعريف مع مقولة المربــى الأمريكــي هوريس مان "بأن العادات العقلية عبارة عن حبل غليظ نضيف إليه كل يوم خيطاً وفي النهاية لا يمكننا أن نقطعه".(محمد نوفل، ٢٠٠٨، ٦٦)

ويري فورشتين وإنيس (Feuerstein &Ennis, ١٩٩٩) أن العادات العقلية تركيبة، تتضمن صنع اختيارات حول أي الأنماط للعمليات الذهنية ينبغي استخدامها في وقت معين، عند مواجهة مشكلة ما أو خبرة جديدة، مستوى عالياً من المهارات لاستخدام العمليات الذهنية بصورة فاعلة، والمحافظة عليها، ويتفق مع هذا التعريف كوستا وكاليك (Costa,A.L. & Kallick,B. ٢٠٠٠) حيث يعرفان العادات العقلية بأنها:

القدرة على التنبؤ من خلال التلميحات السياقية بالوقت المناسب لاستخدام النمط الأفضل، والأكفأ من العمليات الذهنية من غيره من الأنماط عند حل مشكلة، أو مواجهة خبرة جديدة، وتقييم الفرد لفاعلية استخدامه لهذا النمط من العمليات الذهنية دون غيره أو قدرته على تعديله والتقدم به نحو تصنيفات مستقلة.(يوسف قطامي، وأميمة عمور،٢٠٠٥، ٩٦)

وهي مجموعة من المهارات والاتجاهات والقيم التي تمكن الفرد من بناء تفصيلات من الأداء أو السلوكيات الذكية، بناء على المثيرات والمنبهات التي يتعرض لها، بحيث تقوده إلى انتقاء عملية ذهنية أو أداء سلوك من مجموعة خيارات متاحة أمامه لمواجهة مشكلة ما أو قضية أو تطبيق سلوك بفاعلية والمداومة على هذا النهج.(محمد نوفل، ٢٠٠٥، ٦٨)

وعرف حسام الدين مازن(٢٠١١، ٣٣٦) العادات العقلية بأنها: " اتجاه عقلي لدى الفرد يعطي سمة واضحة لنمط سلوكياته، ويقوم هذا الاتجاه على استخدام الفرد للخبرات السابقة والاستفادة منها للوصول إلى تحقيق الهدف المطلوب".

وتعرف العادات العقلية بأنها: " أنماط متنوعة لسلوكيات المتعلم مثل (الإبداع – التنظيم الذاتي- التفكير الناقد) والتي قد تسهم في صقل وتنمية قدراته في مواجهة العديد من المشكلات التي تتطلب أنواعاً متباينة من التفكير والتأمل". (صلاح عبد الوهاب، وإسماعيل الوليلي،٢٠١١، ٢٣٥)

وتعرف الباحثة عادات العقل إجرائياً بأنها: أنماط متنوعة من السلوكيات العقلية الذكية، والثابتة والمستمرة المرتبطة بالتفكير الناقد والمثابرة في جميع الأعمال التي يقوم بها تلميذات الصف الثاني الإعدادي مجموعة البحث في إجراء التجارب العملية في المعمل الافتراضي.

خصائص عادات العقل:

يتميز الجنس البشرى بأنه يمارس مجموعة من عادات العقل بصفة مستمرة ومتكررة في حياته، لكي تساعده على تحمل الصعوبات والعقبات التي يواجهها، وحل المشاكل التي تعترضه، وتخلق لديه المثابرة والجدية في العمل والنقد والإبداع، حتى يستطيع الإنسان أن يتكيف ويتأقلم مع مختلف الظروف التي يعيش فيها.

وشخصية كل إنسان في جانب منها مجموعة من العادات التي تختزل له الوقت، وما قد يصاحب الممارسة من تخبط وعشوائية ومحاولة وخطأ، كما نلمس لكل إنسان عادات في مأكله ومشربه ونومه وتعامله مع الأصدقاء ومع الغرباء، ومع المرؤوسين والرؤساء، وفيما يتخذه من رد فعل إذا هو فوجئ بخطر داهم، وفيما يواجهون من أزمات ومشكلات.(سعيد علــى، ٢٠١١، ١٩٨)

ويشير آرثر ل. كوستا، وبينـــا كاليـــك(٢٠٠٠، الكتـــاب الأول، ٩) أن العقل تتميز بعدة خصائص وسمات وهى:

١.القيمة: Value

هي استخدام نمط من أنماط السلوكيات الفكرية بدلاً من أنماط أخـــرى أقل إنتاجية.

٢.الميل: Inclination

هو الشعور بالرغبة نحو استخدام نمط من أنماط السلوكيات العقليـــة الذكية.

٣.الحساسية: Sensitivity

هي التوجه نحو فرص استخدام أنماط سلوكية أفضل من غيرها.

٤.المقدرة: Capability

تعني امتلاك المهارات والقدرات الأساسية لتنفيذ السلوكيات.

٥.الالتزام: Commitment

هو مواصلة السعي للتأمل في أداء نمط السلوكيات العقلية، وتحســـين مستوى هذا الأداء باستمرار.

٦.السياسة: Policy

تعني جعل الترويج لأنماط السلوكيات الفكرية وتضمينها أو دمجها في الأفعال والقرارات والحلول للأوضاع المثيرة للجدل سياسة متبعة.

ويؤكد تيشمان (Tishman, ٢٠٠٠) على أربع سمات لعـــادات العقـــل وهي:(آرثر ل. كوستا، وبينا كاليك، ٢٠٠٠،الكتاب الأول، ٥٠)

- **تنظر عادات العقل إلى الذكاء نظرة تركز على الشخصية، وتؤكـــد علـــى المواقف والعادات وصفات الشخصية إضافة إلى المهارات المعرفية.**

- تشتمل العادات على نظرة إلى التفكير، والتعلم تضم عدداً من الأدوار المختلفة التي تؤديها العواطف في التفكير الجيد.
- تعترف عادات العقل بأهمية الحساسية التي تشكل سمة رئيسة من سمات السلوك الذكي مع أنها لا تحظى كثيراً بما تستحقه من اهتمام.
- تشكل عادات العقل مجموعة من السلوكيات الفكرية التي تدعم الفكر النقدي والإبداعي ضمن المواضيع الدراسية وعبرها وما بعدها.

تصنيفات عادات العقل:

كانت عادات العقل وما تزال موضع اهتمام وتركيز علماء النفس المعرفي، حيث ظهر ذلك خلال الدراسات والأبحاث، التي قام بها عدد من الباحثين التربويين، وتعددت تصنيفات عادات العقل حسب اتجاهات وآراء الباحثين، ومن أشهر هذه التصنيفات ما يلي:

تصنيف مارزانو ١٩٩٨ Marzano:

صنف مارزانو العادات العقلية التي أطلق عليها العادات العقلية المنتجة Productive Habits of Mind وفق المكونات الآتية: (محمد نوفل، ٢٠٠٨، ٦٨-٦٩)، و(فاطمة عبد الوهاب، ٢٠١٠، ٤)

أولا: التنظيم الذاتي: Self – Regulation

وتتضمن مهارة إدراك التفكير الذاتي، والتخطيط، وإدراك المصادر اللازمة، والحساسية تجاه التغذية الراجعة، وتقييم فاعلية العمل.

ثانياً: التفكير الناقد: Critical Thinking

ويتضمن الالتزام بالبحث عن الدقة، والبحث عن الوضوح، والانفتاح العقلي، ومقاومة التهور، واتخاذ المواقف والدفاع عنها، والحساسية تجاه الآخرين.

ثالثاً: التفكير الإبداعي : Creative Thinking

ويتضمن الانخراط بقوة في مهمات حتى عندما لا تكون الإجابة أو الحلول واضحة وتوسيع حدود المعرفة والقدرات، وتوليد معايير التقييم الخاصة والثقة بها والمحافظة عليها، وتوليد طرق جديدة للنظر خارج نظام المعايير السائدة.

تصنيف كوستا وكاليك : Costa&Kallick,٢٠٠٣

صنف كوستا وكاليك عادات العقل إلى ستة عشر عادة عقلية وهي: المثابرة، التحكم بالتهور، والإصغاء بتفهم وتعاطف، التفكير بمرونة، التفكير ما وراء التفكير، والكفاح من أجل الدقة ، والتساؤل وطرح المشكلات وتطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة، والتفكير والتوصيل بوضوح ودقة، جمع البيانات باستخدام الحواس، الخلق – التصور – الابتكار– التجديد، الاستجابة بدهشة ورهبة، والإقدام على مخاطر مسئولة، وإيجاد الدعابة، والتفكير التبادلي، والاستعداد الدائم للتعلم المستمر.

(*Costa,A.L.&Kalick,B.*٢٠٠٥,٤)

وقد حدد إلين جيزال (Jaisle, A. ٢٠٠٠, ١-٣) عشرة عادات عقلية لخبراء المعرفة لليوم والغد قدمت في المؤتمر التربوي الذي عقد في جامعة مينوسنا الأمريكية بعنوان"عادات التفكير للعقل والقلب والخيال للقرن الحادي والعشرين"، وهذه العادات هي: التفكير المُتمم أو التكميلي، والرؤيا المُرتبطة، والعمل الفريقي، والمعنى البناء، والتواصل بفاعلية، والعمل الشجاع، والحوار التأملي، والتعلم المستمر.

وقسم هايرل (Hyerle,١٩٩٩) العادات العقلية إلى ثلاثة أقسام رئيسة ويتفرع منها عدد من العادات العقلية كالتالي: (سميرة عريان، ٢٠١٠ ، ٥٣)

١. خرائط التفكير: ويتفرع منها مهارة طرح الأسئلة، والمهارات العاطفية، ومهارة ما وراء المعرفة .
٢. العصف الذهني: ويتفرع منها التفكيــر الإبــداعي، المرونـــة، وحـــب الاستطلاع، وتوسيع الخبرة.
٣. منظمات الرسوم: ويتفرع منها المثابرة، والتنظيم، والضبط، والدقة.

وحـــدد شـــوانج وهيـــو (Cheung,W.S.& Hew, K.f. ٢٠١٠,١٢٣) العادات العقلية التالية: الوعي بالتفكير، والسعي للدقة، وتحديـــد الأخطـــاء، وتقبل الأفكار، والإحساس بالآخرين.

ومن خلال استعراض التصنيفات السابقة لعادات العقل لاحظت الباحثة أن مجموعة كبيرة من العلماء قد اهتموا بعادات العقل وهذا يدل على أهمية عادات العقل، وأهمية تعلمها وتعليمها للمتعلمين، ومن ناحية أخـــرى فـــإن كثرة وتعدد التصنيفات لعادات العقل لا يعكس الاختلاف فيما بينها بقدر مـــا يعكس الاتفاق والتشابه فيما بينهم في المضمون وفي الجوهر وإن اختلفـــت في ظاهرها.عادات التفكير أيضاً عادة المثابرة وعادة التفكير الناقد وفيما يلي شرح موجز لهم

عادة المثابرة : Persistence

ماهية المثابرة:

تعرف المثابرة بأنها الوعي بالحاجة إلى متابعة الجهود في سبيل البحث عن الحقائق رغم الصعوبات والعوائق والاحباطات التي تعترض هذا السبيل.(علاء الدين كفافي،٢٠٠٠، ٥٨)

والمثابرة من أشهر وأهم العادات العقلية التي تعبر عن الإصرار، والعزيمة على مواصلة بذل الجهد، كما تشير إلى الاستمرارية في تركيز تلك الجهود لانجاز الأعمال وفق الأهداف المخطط لها. (يوسف أبو المعاطي، ٢٠٠٤، ٣٢٠-٣٢١)

ويرى رشدي فام وآخرون أن المثابرة والجدية سمتان من سمات الذكاء الإيجابي، ويعرفون المثابرة بأنها "الاستمرار في إنجاز المهمة مهما كانت صعبة ومهما استغرقت من وقت وجهد فإذا لم يتحلى الشخص بالمثابرة فلن يكمل العمل وبالتالي لا يكون متقناً وأما الجدية فتعني الانهماك في المهمة أو العمل بكل طاقات الفرد حتى يتم الانجاز وهناك تداخل بين الجدية والمثابرة من حيث إنهما يتضافران معاً حتى يتم تحقيق الأهداف الموضوعة كما أنه في الغالب ما يتسم المثابر بالجدية والجاد بالمثابر". (كريمان بدير، ٢٠٠٣، ٣٣) والمثابرة تعني قدرة الطالب على التمسك بإنجاز المهمة مهما كانت صعبة أو طويلة أو مملة، وعدم الاستسلام بسهولة، ولديه القدرة على التحليل والتطبيق، ولديه بدائل عديدة لإنجاز المهمة.(محمود حسن، ٢٠٠٨، ٧)

ويرى كوستا أن النجاح يرتبط بالنشاط والفعل، والناجحون هم أولئك لا يقبلون الهزيمة ويواظبون على العمل ولا يتراجعون أبداً، وهـم أولئـك يضعون استراتيجيات بديلة وعديدة لمواجهة المشكلات والمواقف التعليمية الصعبة دون كلل أو ملل، وهي واحدة من العادات الأساسية في عمل الذكاء وعمل العقل، وهي شرط ضروري لبناء العقل الناقد المنفتح على كل والبدائل.(فاطمة محمد عبد الوهاب، ٢٠١٠)

والمثابرة على نشاط ما في المشروع التعليمي تتوقف على الدافعية الداخلية بمركبتيها، الكفاءة المدركة وحرية التصرف الذاتي.
(Lieury,A.٢٠٠٠,١٠٨)

والمثابرة ترتبط ارتباطاً وثيق بالدافعية، فالدافع شرط ضروري لكل متعلم وكلما كان هذا الدافع قوياً زادت فاعلية المتعلم أي مثابرته على التعلم والاهتمام به؛ لذا يجب أن يأخذ بعين الاعتبار، والاهتمام بالمتعلمين والعمل على زيادة دافعتيهم للإنجاز داخل الصف وتقديم التغذية الراجعة الفورية لهم عن السلوك الصحيح، وتعديل السلوك الخاطئ.(ولاء أبو عميرة، ٢٠٠٩، ٧٠)

كيفية تنمية عادة المثابرة لدى المتعلمين:

ينبغي أن يشجع المعلم طلابه على أن يتأملوا طويلاً في مشكلاتهم وفي القضايا التي تعرض لهم، وينبغي أن يوجههم إلى أن بعض المشكلات التي تستغرق وقتاً طويلاً في حلها، وعلى المعلم أن يستشهد بموقف أديسون واستجابته عندما سُئل: هل شعرت بالإحباط نتيجة للوقت الطويل الذي قضيته قبل اختراع المصباح الكهربائي؟ فأجاب:" لم يضع الوقت فقد

اكتشفت آلاف الطرق التي لا تؤدي إلى عمل مصباح كهربي".(علاء الدين كفافي،٢٠٠٠، ٥٩) .

ولكي يحقق الإنسان أهدافه وغاياته، لابد أن يتسم بالصبر والمثابرة، وقد حثنا المولى- عز وجل- على الصبر في قوله تعالى:

﴿ يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ ٱصۡبِرُواْ وَصَابِرُواْ وَرَابِطُواْ وَٱتَّقُواْ ٱللَّهَ لَعَلَّكُمۡ تُفۡلِحُونَ ﴾

[سورة آل عمران: الآية ٢٠٠]

وتوجد مترادفات كثيرة للمثابرة منها:لا يتعب أبداً، حاول وحاول، قوة التحمل، الاستمرارية، التمسك بقوة، أداء المهمات الصعبة .

مؤشرات عادة المثابرة:

يمتلك الأفراد المثابرون طرقاً منظمة لتحليل المشكلة، يعرفون كيف يبدءون وما هي الخطوات التي ينبغي أداؤها وما هي البيانات التي يلزم توليدها وجمعها، ويعرفون متى ترفض فكرتهم؛ ليمكنهم من تجريب واحدة أخرى، ويستخدمون استراتيجيات بديلة لحل المشكلات، ويستعينون بتشكيلة متنوعة من الموارد، ويطلبون من آخرين أن يقدموا توضيحات وبيانات ويرجعون إلى الكتب والقواميس وقواعد البيانات، ويتراجعون أحياناً لتوضيح مهمة أو ليحللوا التوجيهات، ويستفيد المثابرون من تجاربهم السابقة ويطبقون تلك المعرفة لحل المشكلة الحالية، وهكذا فإنهم يظهرون تملكهم لعادة أخرى من عادات العقل كثيراً ما ترتبط بالمثابرة، وهى: تطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة. (آرثر ل. كوستا، وبنيا كاليك، ٢٠٠٠،الكتاب الأول، ٢)

ومن طبيعة الأفراد الأكفاء أنهم يلتزمون بالمهمة الموكولة إليهم إلى تكتمل، ولا يستسلمون بسهولة للصعوبات التـــي تعتــرض ســير عملهـــم، يتوقف دائماً على الجهد المبذول؛ ولذا فالفرد الناجح لا يتوقف علـــى بـــذل حتى يحقق الهدف المنشود، وإن صاحب هذا الجهد صـــعوبات أو أخطـــاء، ذلك يتضح أن نجاح الفرد وفاعليته تتوقف علـــى مثابرتـــه أثنـــاء العمـــل، فيه حيث يتميز الفرد بالقدرة على تحليل المشكلة، وتطوير نظم ذاتية للحل، واختبار الإستراتيجية المناسبة للتعامل مع تلك المشكلة، ويجمعون الأدلـــة نجاح تلك الإستراتيجية في حل المشكلة، وإذا فشل في الحـــل يســـتطيع أن الإستراتيجية بأخرى وهكذا حتى يستطيع تحقيـــق هدفـــه. (محمـــد نوفـــل، ٨٥)

أهمية عادة المثابرة:

اعتبر رينزوللي (Renzuli,١٩٧٩) المثابرة كعادة عقلية أحد الأضلاع الثلاثة الهامة المكونة للموهبة في نموذجه المسمى بدائرة الحلقات الثلاث The three – ring Circle ويعتبر الطفل موهوباً إذا اتصف بـــذكاء فـــوق المتوسط، ومستوى مرتفع من الابتكارية مع التزام بأداء المهام والمثابرة، ولهذه الأهمية التي تحتلها المثابرة كعادة عقليـــة هامـــة تســـعى الأنظمـــة التربوية إلى محاولة تنميتها وتعزيزها لدى الطلاب في مختلـــف المراحـــل التعليمية.

(يوسف المعاطي، ٢٠٠٤، ٣٢٠-٣٢١)

وتساعد المثابرة المتعلم على أن يخرج كل ما يصبو إليه ويتطلع إلى

تحقيقه لكونها بعداً من أبعاد الشخصية الإيجابية، وهـــي مـــن أهـــم المعبرة عن تقدير الفرد لذاته، وهي القوة المحركة لهذا الإنســـان حيـــث لا الإنسان الإيجابي إلا بكل ما من شأنه أن يجعله دائماً في صـــورة مرموقـــة والمثابرة تدفع صاحبها إلى أن يكون على بينة وحرص في كـــل تصـــرفاته في كل أعماله مستمراً في حياته، ويحقق أهدافاً أبعد مما هـــو مطلـــوب أو منهم.(كريمان بدير، ٢٠٠٦، ٣٣)

وتعد المثابرة عادة عقلية مهمة جداً؛ لأنها تولد دافـــع قـــوي لـــدى المتعلمين لمواصلة العمل، والاستمرار فيه دون فتور أو ملل؛ ولذلك يجـــب تدريب المتعلمين في كافة مراحلهم التعليمية على المثابرة، حتى تصبح عادة لديهم يمكن ممارستها في حياتهم، وفي كافة الأعمال التي يقومون بها.

اولا :عادة التفكير الناقد: Critical Thinking Habit

تعريف التفكير الناقد:

التفكير الناقد مفهوم مركب متداخل مع المنطق وحل المشكلات والتعلم ونظريته المعرفية، وعرف هيوت (Huit,١٩٩٨) التفكير الناقد علـــى أنـــه: "القدرة على تحليل الحقائق، وتحرير الأفكار وتنظيمها، وتحديد الآراء، وعقد المقارنات، والتوصل للاستنتاجات وتقويمها، وحل المشكلات".(عدنان العتوم، وعبد الناصر الجراح، ٢٠٠٧، ٧٢)

والتفكير الناقد هو: " تفكير تأملي معقول يركز على ما يعتقد به الفرد أو يقوم بأدائه"، وهو فحص وتقويم الحلول المعروضة من أجل إصدار حكم حول قيمة الشيء". (مصطفى دعمس، ٢٠٠٨، ١٦٨)

وتعرف الباحثة التفكير الناقد بأنه: عملية عقلية مركبة من مهارات يمكن عن طريقها تحليل الحقائق، وفحص وتقويم الحلول المعروضة من التوصل لحل للمشكلات.

أهمية التفكير الناقد:

تعلم التفكير الناقد للناشئة من أهم الأهداف التي تهتم بتحقيقها المؤسسات التربوية، وقد أصبح من حق كل فرد أن يعبر عن نفسه بحرية كاملة حتى يمكن التمييز بين الغث والسمين أو بين الصحيح والزائف؛ ولذا أصبح من الضروري أن يتزود كل فرد بالمهارات التي تمكنه من أن يتدبر البدائل المقدمة وأن يحلل المعلومات المتاحة ليتخذ القرار الصحيح، ولم يتحرر الفكر الإنساني إلا عندما أصبح المفكرون والباحثون يتدبرون الأفكار والآراء تدبر معتمد على المنطق وعلى التجربة، ومتحرر من كل العوامل التي من شأنها أن تؤثر على تقييم الآراء.(علاء الدين كفافي، ٢٠٠٠، ٤٨-٤٩) والهدف التربوي الذي يسعى إليه التربويون هو تعليم الطلاب كيفية ممارسة النقد والنقد الذاتي لأعمالهم وأعمال الآخرين، أي كيف يتساءلون وكيف يفكرون بطريقة مرنة؟ وكيف يتعلمون من وجهات نظر الآخرين؟ فالنقد الذاتي لا يختص بامتلاك المعرفة بل يُمكن من معرفة كيفية التعامل معها. (يوسف قطامي، أميمه عمور، ٢٠٠٥، ٢٢)

سمات المفكر الناقد:

المفكر الناقد يعتمد على التمحيص الدقيق للمعلومات المتوافرة للفــرد وفق قواعد المنطق وبطريقة تدريجية بغية التوصل إلى نتائج سليمة ودقيقة ونجاحها في جميع المعايير والتدقيق والنقد الذاتي والخارجي، ومن السمات التي يتمتع بها المفكر الناقد ما يلي: (عدنان العتوم، وآخرون، ٢٠٠٧، ٧٣)

١. تمحيص المعلومات منطقياً وبدرجة عالية من العقلانية للوصــول إلــى الحقيقة.
٢. الحساسية نحو المشكلات والقدرة على تحديدها.
٣. القدرة على اتخاذ أحكام منطقية وفعالة ويحكم على الأنظمة السياســية والاجتماعية السائدة وفق معايير محددة.
٤. استخدام الأدلة بمهارة عالية، والميل إلى التحليل والتنظيم عند التعامــل مع المعلومات والبيانات.
٥. منفتح الذهن نحو الأفكار والخبرات، ولديه الاستعداد للتغيير عند ثبــوت الخطأ بالأدلة الكافية.
٦. الثقة العالية بالنفس، ويستطيع التعلم ذاتياً.
٧. الوضوح في طرح الأسئلة والعبارات.
٨. لا يميل إلى المسايرة أو المجارة لغيره، ولا يجادل في أمــور لا يعــرف عنها شيئاً.
٩. يعرف أن لدى الناس أفكاراً مختلفة نحو معاني الكلمات.
١٠. يحاول تجنب الأخطاء الشائعة في تحليل الأمور.

١١.يسأل عن كل شيء لا يفهمه، ويميل إلى إجابة الأسئلة التي تتميز بالصعوبة والتحدي.

ويستخلص مما سبق أن المفكر الناقد يتسم بالدقة، والوضوح، والتساؤل والانفتاح العقلي، وعدم إصدار أحكام مسبقة بدون دليل، ويتسم أيضاً بالثقة بالنفس والتفكير المنطقي المتسلسل.

عادة التفكير الناقد:

أشار كل من أنيس Ennis وباول Paul وآخرون إلى أن التفكير الناقد يمثل عادة من العادات العقلية والتي يتميز صاحبها بكونه دقيقاً، وباحثاً، ومهتماً بالدقة، وواضحاً، ومهتماً، وباحثاً عن الوضوح، متفتح العقل، وقادراً على تأجيل اندفاعه أو أقل اندفاعية، وقادراً على اتخاذ موقف عندما يستدعي الأمر لذلك، وحساساً لمشاعر الآخرين ومتفهماً لمستوى معرفتهم. (جابر عبد الحميد، وآخرون، ١٩٩٩، ١٨٢)

أنواع عادات التفكير الناقد:

وفيما يلي وصف للعادات الفرعية التي تتضمنها عادة التفكير الناقد (آرثر ل. كوستا، وبينا كاليك، ٢٠٠٠، الكتاب الأول، ٢٢، ٣٠)،و(على سرور، ٢٠١٣، ١٦).

الكفاح من أجل الدقة:

يأخذ الأفراد الذين يقدرون الدقة وقتاً كافياً لتفحص منتجاتهم، فهم يراجعون القواعد التي ينبغي عليهم الالتزام بها، ويراجعون النماذج والرؤى

التي يتعين عليهم إتباعها، وكذلك المعايير التي يجب استخدامها من أن منتجاتهم النهائية توائم تلك المعايير مواءمة تامة، ويستخدمون كافة الحواس في تجميع البيانات وذلك بهدف تعزيز الأفكار وتوسيع أفاق التفكير فيما حولهم.

البحث عن الوضوح:

تلعب مقدرة المرء على تهذيب اللغة دوراً مهماً في تعزيز خرائطه المعرفية، وقدرته على التفكير الناقد الذي يشكل القاعدة المعرفية لأي عمل ذي فاعلية، واللغة والتفكير أمران متلازمان، وهما وجهان لعملة واحدة، واللغة الغامضة هي انعكاس للتفكير المضطرب؛ ولذا فإن الناس الأذكياء يكافحون من أجل توصيل ما يريدون قوله بدقة سواء أكان ذلك كتابياً أم شفوياً.

التحكم في التهور وتأجيل الاندفاع:

من صفات الأفراد الذين لديهم القدرة على حل المشكلات: أنهم يفكرون قبل أن يقدموا على عمل، فهم يؤسسون رؤية لمنتج أو خطة عمل أو هدف أو اتجاه قبل أن يبدءوا، ويكافحون لتوضيح وفهم التوجيهات، ويطورون إستراتيجية للتعامل مع المشكلة مؤجلين إعطاء حكماً فورياً على فكرة معينة إلى أن يفهموها تماماً.

الحساسية لمشاعر الآخرين:

القدرة على الإصغاء إلى شخص آخر والتعاطف مع وجهة نظره وفهمها، تمثل أحد أعلى أشكال السلوك الذكي، ومن طبيعة الناس الذين يُظهرون هذه العادة العقلية أنهم قادرون على رؤية المناظير المتنوعة للآخرين بشفافية، ويهتمون بصورة مهذبة بالشخص الآخر مظهرين بذلك

تفهمهم وتعاطفهم مع فكرة أو شعور، من خلال إعادة صياغتها بدقة إضافة معان أخرى إليها أو توضيحها أو تقديم مثال عليها.

الانفتاح العقلي:

ويتميز الفرد منفتح العقل بأنه يكتشف أفكاراً مختلفة عن الأفكار العادية ويقيمها لإقرار معناها حتى ولو كانت هذه الأفكار غير عادية، ويحاول فهم الأفكار التي تختلف عن أفكاره. (صفاء الأعسر، وآخرون، ٢٠٠٠،

الدفاع عن موقف أو وجهة نظر:

يدافع الفرد على موقف معين أو رأي محدد عندما يكون متأكداً تماماً أنه لم يقدم هذا الرأي غيره. (جابر عبد الحميد، وآخرون، ١٩٩٩، ١٩١)

طرق تعمل على تعزيز عادات التفكير الناقد:

إن عادة التفكير الناقد تجعل سلوكنا يتميز بأنه أكثر منطقية، وأكثر حساسية لمواقف معينة وللأفراد الآخرين، ومن الطرق التي تساعد على تعزيز عادات التفكير الناقد ما يلي: (مارزانو، وآخرون، ١٩٩٨، ٢٣٤- ٢٤٠)

١. تقديم كل عادة من عادات التفكير الناقد:

إحدى أهم طرق تقديم عادات التفكير الناقد، هو أن يعرض المعلم بواسطة جهاز الفيديو إحدى المناظرات النقاشية في مسألة خلافية، وأثناء مشاهدة المتعلمين لشريط الفيديو عليهم ملاحظة تلك الاستراتيجيات التي يعتبرونها فعالة، وقد يحتاج من وقت لآخر لإيقاف شريط الفيديو ويسأل المتعلمين أن يصفوا الإستراتيجية المستخدمة في هذا الموقف، وبعد أن يصف المتعلمين مجموعة السلوكيات التي يمارسها المتناقشون في شريط الفيديو المعروض عليهم، عليه أن يساعدهم في بلورة هذه الأساليب الملاحظة وتعريفهم بأن هذه هي عادات التفكير الناقد.

تدريب المتعلمين على التعرف على المواقف وتحديدها التي تفيد فيها كل عادة من عادات التفكير الناقد:

عادات التفكير الناقد العقلية ليست كلها على درجة واحدة من الكفاءة والملائمة لمختلف المواقف؛ ولذلك عليك كمعلم أن تدرب تلاميذك على التعرف عليها، وتحديد المواقف وما يناسبها من عادات التفكير الناقد، حيث إن التدريب على ذلك يساعد على جعلهم أكثر وعياً بهذه العادات العقلية.

٢. مساعدة المتعلمين على تنمية استراتيجيات أو تكنيكات تساعدهم على استخدام العادات العقلية للتفكير الناقد:

فعادات التفكير الناقد لا يمكن اكتسابها بإتباع عملية بسيطة؛ وإنما هناك بعض الاستراتيجيات التي يمكن أن تسهم في زيادة فاعلية استخدامها، فالمتعلمين يمكنهم إما تنمية هذه الاستراتيجيات بأنفسهم، أو أن يقوم المعلم بتدريبهم عليها ومن أمثلة هذه الاستراتيجيات: كن دقيقاً وابحث عن مزيد من الدقة: فعند عرضك لمعلومات لست متأكد منها عليك إذن إما أن تراجع الحقائق المرتبطة بها أو أخبر الآخرين بأنك غير متأكد، وعندما تستمع إلى شيء أو شخص وتحتاج للاستفسار عليك أن تسأل القائم بعرض الموضوع أن يشرح ويوضح من أين جاء بهذه المعلومات.

٣. مشاركة المتعلمين في مناظرة بغرض تعزيز عادات التفكير الناقد لديهم:

أن توفير فرص النقاش والمناظرة يعد من أفضل الوسائل لتعزيز تلك العادات العقلية، فأثناء المناظرة يمارس المتعلمين مختلف ألوان العمل العقلي، فالمعلومات والمعارف تجد فرصتها للظهور، والدفاع عن وجهة النظر، والهجوم لتأكيد وجهة النظر، وغيرها من المهارات كلها تجد طريقها

للظهور والتدرب عليها، وما على المعلم في هذا الصدد إلا أن يطرح موضوعاً له طبيعة جدلية أو نقاشية ويطلب من تلاميذه أن يختار كل منهم وجهة نظر من وجهتي النظر المطروحتين للنقاش.

ثم قسم المتعلمين في مجموعات، وفي كل مجموعة حدد ثلاثة أو أربعة تلاميذ ليعيدوا هذا الموضوع، ومن الضروري إعطاءهم وقتاً كافياً لهذا الإعداد ولجمع المعلومات التي سيعتمدون عليها في أثناء عرضهم، ومجادلتهم وإبداء آرائهم عنها ثم بعد ذلك تناقش مجموعتين أمام باقي الفصل آرائهم، ومع محاولة التركيز من جانب المعلم على مدى ممارسة التلاميذ المشتركين لمهارات وعادات التفكير الناقد، وفي نهاية المناظرة يطلب من باقي التلاميذ أن يقدموا تغذية راجعة للمجموعتين المتناظرتين عن مدى ممارسة كل مجموعة للعادات العقلية المطلوبة، وأن تكون هذه التغذية الراجعة محددة بأمثلة ومواقف مارسها المتناظرون وترتبط بالتفكير الناقد. وتوجد طرق أخرى مرتبطة بتنمية عادات التفكير الناقد والأنشطة، ومنها ما يلي:

- تشجيع عادات التفكير الناقد بصورة إيجابية وتعزيزها سواء بالتعليق أو بأي شكل إيجابي حين يرى المعلم تلاميذه يستخدمونها.
- تذكير التلاميذ بعادات التفكير الناقد قبل قيامهم بأداء مهمة صعبة.
- أن يركز التلاميذ على كل عادة من هذه العادات أثناء أدائهم للمهمة.
- أن يمارس التلاميذ استخدام جميع عادات التفكير الناقد أثناء تعلمهم.

ومما سبق يتضح أن عادة التفكير الناقد في هذا العصر الذي يتميز بتراكم كم معرفي هائل تؤدى دوراً مهماً، حيث من خلالها يستطيع الفرد أن

يتعامل مع المتناقضات الفكرية، ويميز بين الصالح والطالح والغث والسمين، ومن خلالها يلتزم الفرد بالدقة، ومقاومة التهور والإندفاع في أعماله، ويصبح الفرد حساساً لمشاعر الآخرين؛ ولذلك اختارت الباحثة هذه العادة لتنميتها عن طريق برمجية المعمل الافتراضي حيث إن التجارب تتطلب توفر هذه العادة وممارستها، حتى يمكن الحصول على أعمال خالية الأخطاء تتميز بالدقة، وحتى يستطيع الفرد مقاومة التهور في كافة أعماله، والتغلب على المشكلات التي تواجهه.

الأهمية التربوية للعادات العقلية:

تدعو أساليب التربية الحديثة إلى أن تكون العادات العقلية هدفاً رئيساً في جميع مراحل التعليم، ويعد تنمية العادات العقلية هدفاً رئيساً من أهداف التربية وتدريس العلوم؛ لذا ينبغي تنميتها لدى المتعلم في مراحل التعليم المختلفة حتى يتعود على ممارستها في التعامل مع الأمور المختلفة، وحل المشكلات في الحياة اليومية.

وجميع أشكال التعلم تحدث في إطار مجموعة من الاتجاهات والإدراكات التي إما أن تنمي التعلم أو تكفه، والتعلم يتأثر بمدى استخدام المتعلم لعادات عقلية منتجة.(يوسف قطامي، أميمة عمور، ٢٠٠٥، ١٢١)

وعادات العقل تتجاوز بل وتسمو فوق جميع الأشياء المادية التي يتعلمها المرء في المدرسة، فهي خصائص تميز من يصلون إلى القمة في أدائهم في جميع الأماكن: المنازل، والمدارس، والملاعب، والمنظمات، والقوات المسلحة، وهى التي تجعل التعلم مستمراً وأماكن العمل منتجة؛ ولذا ينبغي أن يكون الهدف من التعليم دعم أنفسنا والآخرين من أجل تحرير هذه

العادات وتطويرها وإدخالها ضمن العادات الشخصية بصورة أفضـــل، أخذناها كمجموعة نجد أنها تشكل قوة توجهنا نحو سلوك صحيح ومتطابق وأخلاقي، وهي حجر أساس الاستقامة وأدوات صنع القرار المنظم، وهـــي- أيضاً- المركبات الأولية لرحلة العمر نحو التكامل، إنها "المادة الصـــحيحة" تجعل بني البشر فـــاعلين وذوي قيمـــة.(آرثـــر ل. كوســـتا، وبينـــا كاليـــك، ٢٠٠٠،الكتاب الأول، ٣٩)

ومن المعروف أن اكتساب المعلومات مهم جداً في حياتنا، ولكنه ليس أهم هدف لعملية التعلم فمن الضروري أن يكتسب التلاميذ بعـــض العـــادات العقلية، وأن نسعى إلى تنمية مهارتهم العقلية التي تساعدهم على تعلـــم أي خبرة يحتاجونها في المستقبل.

وتُعد عادات العقل بمثابة أنماط من التفكير متكـــررة، توجـــه ســـلوك الإنسان، وبقدر ما يكون لهذه العادة العقلية من قدر من الصحة و الســـواء بقدر ما يكون للسلوك الإنساني من استقامة طريقه.(ســـعيد علـــى، ٢٠١١، ١٩٩)ولعادات العقل دور مهم في رفع كفاءة الأداء وتيسير الـــتعلم؛ لـــذلك ينبغي أن يتضمن مناهج التعلـــيم تدريســـاً صـــريحاً واضـــحاً للاتجاهـــات، والإدراكات، والعادات العقلية التي تيسر التعلم، بحيث يصبح الفـــرد أكثـــرة قدرة على التحكم فيها. (صلاح عبد الوهاب، وإسماعيل الوليلي،٢٠١١، ٢٣٨)

ويرى كوســـتا وليـــوري (Costa & Lowery ,١٩٩١) أن تنميـــة العادات العقلية ضرورة تربوية قد يصعب استخدامها بصورة تلقائية إذا لـــم يتدرب عليها التلاميذ، فبعض التلاميذ يأتون من بيوت أو صفوف أو مدارس لا قيمة فيها لعادات العقل، وقد يشعر مثل هؤلاء التلاميذ بالفراغ، وقد

يقاومون دعوات المعلم لاستخدام العادات العقليـــة.(منـــدور فـــتح الله، ١٠١)

ويشير مارشال(Marshall ,٢٠٠٤) إلى أن انخفـــاض القـــدرة علـــى الاستيعاب المفاهيمي قد يعزي إلى العادات العقلية التـــي يتبعهـــا التلاميـــذ، وتؤكد ماتسوكا (Matsuoka,٢٠٠٧) أن تنمية العادات العقلية تســـاعد فـــي تنظيم المخزون المعرفي للمتعلم، وإدارة أفكاره بفاعلية، وتدريبه على تنظيم الموجودات بطريقة جديدة، والنظر إلى الأشياء بطريقة غير مألوفة لتوظيف المعارف المتاحة لحل المشكلات، وبالتالي قد يفيد تدريس العادات العقلية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي للتلاميـــذ. (صـــلاح عبـــد الوهـــاب، وإســـماعيل الوليلي،٢٠١١، ٢٣٩)

ولكي ينجح المرء في العمل "كعامل في ميدان المعرفة" في ظل البيئة التي يسودها استخدام الحاسوب، يحتاج إلى ممارسة عادات العقل مثل: تعلم الإصغاء بتفهم وتعاطف، والتفكير بمرونة. (آرثر ل. كوســـتا وبينـــا كاليـــك، ٢٠٠٠،الكتاب الأول، ١٢)

وتؤكد روتا(Rotta,٢٠٠٤) على أن تنمية العادات العقلية يساعد فـــي تنظيم المخزون المعرفي للمتعلم، وإدارة أفكاره بفاعلية وتدريبه على تنظيم الموجودات بطريقة جديدة، والنظر إلى الأشياء بطريقـــة مألوفـــة لتنظـــيم المعارف الموجودة لحل المشكلات. (مندور فتح الله، ٢٠٠٩، ٨٤)

والفرد الذى يمتلك عادات العقل لديه الرغبة فـــي التفكيـــر، والحـــل الإبداعي للمشكلات، واتخاذ القرارات، ولديه الحساسية فـــي التعامـــل مـــع الآخرين، والعناية بهم ومساعدتهم، كما أنه لديه خصائص المفكر الجيد

وبالتالي الاستفادة منها في كافة مناشط الحياة. (فاطمة عبد الوهاب، ٤٢)، و(فاطمة عبد الوهاب، ٢٠١٠، ٧).

وفي ضوء ماسبق ترى الباحثة أن عادات العقل لها أهمية كبيرة في التعليم والتعلم؛ فهي تساعد على استخدام التفكير العلمي في حل المشكلات، وهي سمة من سمات الفرد المثقف علمياً، وتساعد على رفع كفاءة الأداء، كما أنها قد تساعد في فهم المفاهيم العلمية واستيعابها بصور مناسبة للتلاميذ؛ لذلك يجب أن تهتم المناهج والمقررات الدراسية بتنمية عادات العقل في كافة المراحل الدراسية.

الأسس أو الدعائم التي يجب أن تستند عليها البيئة التفكيرية التي تنمي العادات العقلية:

يتم تنمية عادات العقل في بيئة تفكيرية يواجه فيها التلاميذ عادات العقل، ويفكرون فيها ويطورونها من خلال اكتشافهم للعادات العقلية في شخصيات تاريخية عن طريق إيجاد ظروف مدرسية وصفية تشير إلى سلوك ينم عن عمق التفكير، وبالاهتمام بالآخرين ومشاعرهم، وتستند البيئة التفكيرية التي تنمي العادات العقلية إلى الأسس الآتية: (يوسف قطامي، وأميمة عمور، ٢٠٠٥، ١٢٥- ١٢٦)

١. جميع التلاميذ لديهم قدرة على اكتساب مهارات التفكير وتنميتها:

أثبتت الدراسات الحديثة أنه يمكن رفع مستوى التفكير عند كافة التلاميذ، وبإمكان جميع التلاميذ أن يواصلوا التطوير والتحسين، فمن الأهمية أن يعتقد المعلمون أن بمقدورهم تنمية مهارات التفكير لدى تلاميذهم من خلال التدريب على تنمية هذه المهارات.

التفكير هو هدف تربوي ينبغي السعي لتحقيقه عن طريق إتقان التلاميذ لعادات العقل:

تحمل التلاميذ لمسؤولية القيام بعملية التفكير وامتلاك القدرة على إيجاد أكثر من حل للمشكلة والتروي والتأني في التخطيط والتفكير هو هدف التدريس وهو صلب محتوى المنهج.

٢. مراعاة مراحل النمو المعرفي للتلاميذ:

إن أحد أهم الأسباب التي أدت إلى فشل أساليب التدريس التقليدية هو أننا نبدأ بالكلام النظري والمعلومات المجردة التي تفوق المستوى العقلي للتلاميذ، ولا نبدأ بالمواد الواقعية الملموسة، ولكن في عادات العقل نبدأ بالمواد المحسوسة والممارسات والأفعال الواقعية؛ ولذلك يجب أن تكون الأنشطة التعليمية التي نسعى من خلالها لتطوير مهارات التفكير مناسبة للمرحلة النمائية المعرفية للتلاميذ حتى يتمكن من استيعابها، ويجب- أيضاً- أن تناسب العادة العقلية المراد إكسابها للتلاميذ مراحل نموهم.

٣. إيجاد بيئة صفية تفكيرية متجاوبة تُشعر المتعلم بالقبول:

ويتم ذلك عن طريق إيجاد بيئة غنية بالفكر والاهتمام بالآخرين ومشاعرهم، من خلال تقدير ثقة التلاميذ بأنفسهم، إن تعلم التفكير السليم يحتاج إلى تجريب الأفكار لاكتشاف صلاحياتها، فإذا شعر التلاميذ أن نتائج تفكيرهم سوف تتعرض للانتقاد أو الاستهزاء، فسوف يحجمون عن التفكير اتقاء للشر المتوقع، وعلى المعلمين أن يقدروا أفكار التلاميذ ويناقشوهم ويعدلوها باحترام، ويحاولوا ترجمتها إلى أفعال ويساعدوهم على توضيحها وتوظيفها في الحياة الثانية مثل هذا السلوك التعليمي يساعد التلاميذ على إنتاج أفكار ذات معنى، وينمي لديهم عادات عقلية متوازنة.

دور المعلم في تنمية عادات العقل:

تنمية العادات العقلية تتطلب من المعلمين استخدام أساليب تدريسية تساعد على تجسيد الأفكار لاستيعابها، كما أنها ترتبط بمراحل النمو المعرفي؛ ولهذا يجب أن تكون الأنشطة التعليمية التي نسعى من خلالها لتطوير العادات العقلية مناسبة للمرحلة النمائية المعرفية للمتعلم. (إمام سيد، ومنتصر عمر،٢٠١١، ٢٠٤)

إذا أراد المعلمون أن يؤدي التلاميذ بطرق تبين عملياً ليس فقط المحتوى والمعرفة والمهارات بل –أيضاً– أخلاق عمل قوية، فإن عليهم أن يعملوا بنفس الطرق، ويجب أن يصبح المعلمون أكثر استثارة حول عملهم، ودور المعلم في تنمية عادات العقل يتمثل فيما يلي: (آرثر ل. كوستا، وبينا كاليك، ٢٠٠٠،الكتاب الأول، ٧٥)

القدوة: عن طريق تقديم نماذج (أمثلة) لما نريد من المتعلمين أن يفعلوا، إذا كان يلزم استثارتهم حول عملهم ينبغي أن يكون المعلمون أنفسهم مستثارون حول عملهم، وإذا أردناهم أن يكونوا مفكرين ومراعين للآخرين علينا أن نبين عملياً ما هو التفكير ومراعاة الآخرين.

التدريب: وفيه يتم مساعدة المتعلمين أن يفكروا بالعمل الذي يقومون به بطرح المعلم الأسئلة بدلاً من قوله للمتعلمين أفعلوا كذا.

الدعم والانسحاب التدريجي: عن طريق توفير المعلومات التي تساعد المتعلمين على القيام بالمهمة، وطرح الأسئلة اللازمة ومن ثم إعطاء التلاميذ الفرصة لاستكشاف المهمة وتأديتها بأنفسهم.

الصياغة: توضيح ما الذي يفكر فيه المعلم ولذا يصبح التفكير بالنسبة للتلميذ شيئاً مرئياً.

التأمل: أن يكون تأملياً ومتعمقاً فيما يخص العمل، يطرح أسئلة تقييم، إذا قيض لي أن أفعل هذا مرة أخرى كيف أفعل ذلك بصورة مختلفة؟

الاستكشاف: تقديم أمثلة للإقدام على المخاطر ليفهم المتعلمين أن عدم اليقين موجود في جميع أشكال التعلم.

أدوار المُتعلم في عادات العقل:

قسم آرثر ل. كوستا، وبينا كاليك(الكتاب الثانى، ٢٠٠٠، ٦٧- ٦٨) مستويات الأداء لأي عادة عقلية عند المتعلمين بناءًا على محكات مُعينة خاصة بكل عادة؛ وذلك لتقييم تطورهم الدائم في عادات العقل من خلال الممارسة وهي كالتالي:

ممتاز: يكمل التلميذ جميع المكونات المهمة، ويبين مدى فهمه، ويعرض توسعاً متبصراً في التفاصيل المهمة.

ماهر: يكمل التلميذ أهم المكونات لكنه يهمل الأفكار الأقل أهمية.

متدرب: يكمل التلميذ بعض المكونات المهمة لكن تظل هناك فجوات في فهمه.

جديد: يبدي التلميذ فهماً قليلاً؛ لكنه يفتقر إلى الاتصال الواضح ويولد معلومات غير صحيحة أو ليست ذات صلة.

تعلم وتنمية عادات العقل:

رغم امتلاك الفرد مهارات التفكير المختلفة والقدرات والإجراءات اللازمة لها إلا أن عليه الاستفادة من الفرص العديدة لتطبيقها من وقت لآخر، وأن تكون لديه الرغبة لاستخدام الاستراتيجيات المختلفة لتنفيذ هذه المهارات حسب المواقف التعليمية المناسبة، ومدى فاعليتها من وقت لآخر

وتتطلب عملية تشكيل العادات العقلية ليس مجرد امتلاك هذه الأساسية والقدرات التي تعمل على إنجازها فحسب؛ بل لابد قبل ذلك من الميل لتطبيق كل ذلك في الأوقات الملائمة. (يوسف قطامي، وأميمه عمور، ٢٠٠٥، ٣٢)

مؤشرات التوجه نحو عادات العقل: Orientation Indictors

توجد خمس مؤشرات تعمل على التوجه نحو عادات العقل، وهذه المؤشرات هي:(يوسف قطامي، وأميمه عمور، ٢٠٠٥، ٣٢)

١. الاعتقاد بأهمية عادات العقل.
٢. الاعتقاد بأنها يمكن أن تكون في قبضة الذهن.
٣. الاعتقاد بالإمكانات الإيجابية في إتقان العادات العقلية.
٤. الاعتقاد بأن الإنسان يستحق أن يمتلك العادات العقلية.
٥. الاعتقاد أنه يستطيع إنجاز ما يتعلق بأهدافه.

كيفية تنمية عادات العقل:

عادات العقل لا يمكن تنميتها بسهولة؛ بل تحتاج لوقت وجهد كبير، فقد أثبتت التجارب في مدارس كثيرة أن غرس هذه العادات بنجاح يحتاج ٣-٥ سنوات، وتحتاج العملية تدريساً محدداً بوضوح ومعلمين مؤهلين، ومواد ومناهج حسنة التكوين، ولن يرى المعلمون والمديرون هذا التغيير الدائم في سلوك التلاميذ إلا بعد أن يقدموا الالتزام الأساسي، ويجب على المدارس أن تبقي التركيز منصباً على عادات العقل طوال فترة تعلم التلميذ. (آرثر ل. كوستا وبينا كاليك، الكتاب الرابع، ٢٠٠٠، ٧١، ٧٢)

ويذكر ماير (Meier, ٢٠٠٢) أن أول خطوات تنمية العادات العقلية تتمثل في إيجاد دوافع قوية ورغبة لدى الفرد لإحداث تغير في نمط تفكيره، وكذلك العمل على أن يشعر الفرد بحاجاته لتطوير عاداته العقلية، ولابد من تـــوافر ما يساعد المعلم على إحداث ذلك وتدريب المعلم على ذلك وإحـــداث نقلـــة في إعداده.(محمد الرُبعي، ٢٠٠٩، ٩٦)

ويرى باير (Beyer, ٢٠٠٣) أن العادات العقلية يجب أن يمارسها المتعلم مراراً وتكراراً حتى تصبح جزءاً من طبيعته، وأن أفضل طريقـــة لاكتســـاب وتنمية عادات العقل تقديمها مباشرة للتلاميذ من خلال المقررات الدراســـية المختلفة، وممارستهم لها في صورة مهام تمهيدية بسيطة ثم تطبيقها على مواقف واقعية معقدة، ويشير كوستا وكاليك إلى أن تنمية العادات العقليـــة تتطلب استخدام أساليب تعليم تساعد على تجسيد الأفكار لاســـتيعابها.(صـــلاح عبد الوهاب، وإسماعيل الوليلي، ٢٠١١، ٢٤١)

المداخل التي يمكن من خلالها تنمية عادات العقل:

وتوجد عدة مداخل يمكن من خلالها تنميـــة عـــادات العقـــل، ومنهـــا المداخل التالية: (ليلى الدين، ٢٠٠٨، ١٧- ١٨)، و(جابر عبد الحميد، وآخرون، ١٩٩٩، ١٩٩٦).

١. استخدام القصص المعبرة عن حياة الشخصيات:

والتي تقدم نماذج من حيـــاتهم الخاصـــة، علـــى أن يقـــوم التلاميـــذ باستخلاص مجموعة من الخصائص التي تميز بها أصحاب هذه القصـــص، وبالتالي تبرز العادات العقلية التي مارسها هؤلاء العلماء، ومن ثـــم يمكـــن تدريب التلاميذ عليها.

الأهداف الشخصية:

كثير من العادات العقلية خاصة المرتبطة بتقييم الذات يمكن تعزيزها بصورة جيدة وذلك إذا كان التلميذ يسعى إلى تحقيق أهدافه الشخصية، بمعنى أن الأفراد الذين يتمتعون بدافعية إنجاز عالية يكونون أكثر استخداماً للعادات والمهارات العقلية، مثل: وضع الخطط المناسبة والبحث عن البدائل والمصادر المتنوعة .

٢. الحوار السقراطي والمناظرة والمناقشة:

هي أدوات أساسية لتنمية العادات العقلية، ويمكن أن تنظم جلسات النقاش في صورة جماعية أو استكشافية.

٣. المشكلات الأكاديمية والألغاز:

تعد المشكلات الدراسية أداة أخرى من الأدوات الهامة والأساسية في تنمية وتعزيز العادات العقلية خاصة المرتبطة بالتفكير الناقد والابتكار، وتعرف المشكلات الأكاديمية بأنها: عبارة عن مواقف ومشكلات منظمة، ومخطط لها بدقة، وعادة يواجهها التلاميذ في الرياضيات والعلوم والمنطق. (جابر عبد الحميد، وآخرون، ١٩٩٩، ١٩٩٦)

٤. مدخل الأساليب البصرية:

يقوم هذا المدخل على استخدام أدوات مبتكرة مرسومة تستخدم البصر لتعزز وتعمل على تنمية قدرات التخيل، وعن طريقها يكتسب العقل معنى لما سبق تعلمه، وفيها يتم تعلم الأشياء المجردة التي يصعب تخيلها، ويصعب فهمها.

مدخل الأسئلة:

يرتبط هذا المدخل بمداخل المناظرة والمناقشة والحوار السقراطي ويمكن أن يطرح المعلم أسئلة ذات مستويات عليا، وأن يسألها المتعلمون بأنفسهم خلال اشتراكهم في أي مناقشة.

الاستراتيجيات التي يمكن من خلالها تنمية عادات العقل:

توجد مجموعة من الاستراتيجيات التعليمية – التعليمية التي يمكن من خلالها تنمية عادات العقل، ومن هذه الاستراتيجيات إستراتيجية الأسئلة، وإستراتيجية العصف الذهني، وإستراتيجية الحوار والنقاش والتنافر المعرفي وعادات العقل، وإستراتيجية العرض، وإستراتيجية التعلم التعاوني، وإستراتيجية التأمل، وإستراتيجية المحاكاة أو النموذج، وإستراتيجية الاستروخيلنكر كوستا وكاليك (Costa,A.L.& Kallick,B.٢٠٠٦) أن تحسين العادات العقلية والتدريب عليها يمكن أن يتم عن طريق ثلاث استراتيجيات وهى: إستراتيجية ما وراء المعرفة والتي تساعد المتعلمين على التأمل في تفكيرهم واستخلاص المعنى مما يتعلموه، وإستراتيجية التعلم التعاوني والحوارات الجماعية بين المتعلمين بعضهم البعض وبين المعلمين والمتعلمين، والإستراتيجية الثالثة هي استخدام البورتوفوليو، والذي يوفر استخدامه الفرص للمعلمين والمتعلمين للرجوع إلى خطوات وأحداث التعلم الماضية والاستفادة منها، ومقارنة مستواهم المعرفي والأدائي في بداية التعلم ووسطه وفي نهايته. (محمد الربُعي، ٢٠٠٩، ٩٧)

ويذكر يوسف قطامي، وأميمة عمور(٢٠٠٥، ١٣٠- ١٣٥) عدداً من الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها في تنمية عادات العقل وهى كالآتي:

إستراتيجية استخدام الأسئلة لتحدي فكر التلاميذ:

توفر هذه الإستراتيجية فرصة ثرية لتطوير إشغال تفكير التلاميذ بحيث يتركز التساؤل على جذب التلاميذ إلى عملية التعلم من خلال تقديم مشكلات ومسائل إجابتها غير معروفة الأمر الذي يجعل التلاميذ يستخدمون بعض العادات العقلية لكي يحلوا هذه المشكلات والمسائل، وعن طريق الأسئلة تعزز فكرة أن كل المتعلمين قادرون على المعرفة من خلال الاستقصاء، مما ينمي عندهم عادات التساؤل وطرح المشكلات، وتقسم الأسئلة إلى ثلاثة مستويات وهى: أسئلة جمع البيانات عن طريقها يمكن استخلاص المفاهيم والمعلومات التي اكتسبها التلاميذ وخزنوها في الذاكرة قصيرة المدى وتصمم هذه الأسئلة لتنشيط الحواس، وأسئلة معالجة البيانات لمعرفة علاقة السبب بالنتيجة، وأسئلة التنبؤ والتعميم في الشرح، وتطبيق المفاهيم، وتستخدم عند وضع افتراضي جديد.

١. **إستراتيجية العصف الذهني**: Brain Storming

وتتضمن هذه الإستراتيجية طرح عدد من الأسئلة المفتوحة أو مواجهة التلاميذ بمواقف حياتية أو مشكلة وهذه الإستراتيجية تمكن المعلم من تتبع تدفق الأفكار في أذهان التلاميذ، وتفسير الاتجاهات التي يذهب إليها التلاميذ عند معالجتهم لمشكلة ما أو موقف، كما تساعدهم على معرفة مستويات المخزون الذهني لديهم، وأساليب ومعالجات التلاميذ للأفكار التي لم يستعدوا لها، وهناك أربعة قوانين تحكم العصف الذهني، وهي: استبعاد النقد لأفكار التلاميذ، الكم المطلوب في عدد الأفكار وغزارتها، وتشجيع الدوران الذهني الحر بين التلاميذ في طرح الأفكار، إعطاء أفكار تتصف بالجدة وعدم الشيوع.

إستراتيجية التعلم التعاوني: Cooperative Learning

يرى ديفدسون Davidson١٩٩٢ أن التعلم التعاوني يحفز التفكير خاصة إذا ما استخدم في تعليم التلاميذ في المراحل المختلفة.

٢. إستراتيجية أدوات اللغة:

هناك علاقة قوية ومتشابكة بين اللغة والفكر، فالعمليات المعرفية التي يشتقها الأطفال موجودة في مفردات وتصريفات الأفعال، وبناء الجمل في اللغة، ويعتقد ستيرنبرج وكارسو Sternberg&Caruso أن البيئات التي توفر نماذج من اللغة والفكر تسهم في بناء قدرات الأطفال على معالجة عمليات التفكير، وتعد اللغة بمثابة الأساس لممارسة عادات العقل عن طريق استخدام المصطلحات المعرفية الرئيسة، بحيث يواجهها المتعلمين في الحوار اليومي العام وذلك عن طريق استخدام عدد من الاستراتيجيات المتعلقة باللغة ومنها الكلمات المترادفة.

٣. استراتيجيه الحل الإبداعي للمشكلة:

تتطلب هذه الإستراتيجية الملاحظة والمعالجة والتحليل والتركيب والتقييم وأن يكون التلاميذ ذي حساسية لما يحدث من حولهم من مشكلات حيث يستحضروا ما في ذهنهم من الأفكار السابقة إلى أن يصلوا إلى الحل الإبداعي للمشكلة.

٤. إستراتيجية المرحلة:

وتشمل إيجاد الحقائق، والكشف عن المشكلة والأفكار المتعلقة بها، والكشف عن الحلول أو البدائل، وتقبل الحل أو البحث عن بديل آخر، ويمكن

للمعلم أن يستخدم الإستراتيجية أو الطريقة المناسبة بعد تحديد عـــادة التي يرى المعلم أن تلاميذه بحاجة إليها أكثر من غيرها، عن طريق تحفيز أذهانهم من خلال تعريضهم لمسائل، وقضايا، ومواقف، ومشاكل بحاجة إلى توضيح وإعادة صياغة لعناصرها.

٥. إستراتيجية لعب الأدوار:

بمعنى أن يلعب المتعلم دوراً سواء كان معبراً فيه عن نفسه، أم عـــن أحد زملائه في موقف محدد ويتم تأدية هذا الدور في بيئة آمنة، يكون فيها التلميذ متعاوناً ومتسامحاً يطور التلميذ فيها قدرته على التعبير والتفاعل مع الآخرين مما يسهم في بناء الثقة بنفسه وقدراته وإمكانياته.

ويذكر محمد نوفل (٢٠٠٨، ١٤٧- ١٤٨) عدد من الاستراتيجيات التـــي استخدمت في تنفيذ برنامج تدريبي على عادات العقل وهـــي: إســـتراتيجية التعلم التعاوني، وإســـتراتيجية العصـــف الـــذهني، وإســـتراتيجية التأمـــل، وإســـتراتيجية المـــنظم المتقـــدم، وإســـتراتيجية المحاكـــاة أو النمـــوذج، وإستراتيجية الاسترخاء.

قياس وتقويم عادات العقل:

تعددت أدوات قياس وتقويم عادات العقل ومن هـــذه الأدوات: (محمـــد نوفل،٢٠٠٨، ١٠٩- ١٣٥)، و(آرثر ل. كوستا وبينا كاليك، ٢٠٠٠، الكتـــاب الثالـــث، ٢٧ - ٥١)، و(علي راشد،٢٠٠٦، ٣٧)

١. التعلم من خلال التغذية الراجعة اللولبية:

Learning Through Feedback Spirals

تشكل التغذية الراجعة اللولبية طريقة مهمة تســـتطيع المنظمـــات أن تحقق من خلالها التنظيم الذاتي، ولكي تنجح هذه اللولبيات فإنها تعتمد على

تشكيلة منوعة من المعلومات، ففي بعض الأحيان يجري الأفراد بعد أن يراقبوا بوعي منهم مشاعرهم ومواقفهم ومهارتهم وتعتمد بعض على ملاحظة آخرين خارجين.

٢.سلالم التقدير:

وفيها يتم قراءة السؤال أو الفقرة، ثم توضع دائرة على أحد التدريجات الرقمية الموجودة على المقياس، حيث إن السلوك الذكي يمكن تعلمه وتوظيفه، وذلك على النحو التالي: أنا مفكر مرن، وأبحث عن طرق جديدة لرؤية الأشياء (ليس بعد-١-٢-٣-٤-٥- أتصرف بهذا السلوك طوال الوقت)

٣.قواعد التصحيح:

وتسمى أحياناً سلم التقدير اللفظي، وهي سلسلة من الصفات المختصرة التي تبين أداء التلميذ في مستويات مختلفة من المهارة أو المهمة التي يتدرب عليها، وتشبه إلى حد كبير سلم التقدير، بيد أنها أكثر تفصيلاً منه، مما يجعلها أكثر مساعدة للتلميذ في تحديد خطواته التالية في عملية التحسن، وهناك أربعة أنواع لقواعد التصحيح، وهي: (الكلية، التحليلية، ذات السمة الرئيسة، متعددة السمات).

٤.قواعد التصحيح بطريقة "ليكرت":

ويطلق عليه سلم التقدير اللفظي، وغير اللفظي، والتي تبين أداء التلميذ في مستويات مختلفة من العادة التي يتدرب عليها كما هو مبين بجدول (١) التالي:

جدول (١) مقطع من مقياس عادات العقل المطور للبيئة الأردنية، تعريب د. محمد بكر نوفل

رقم الفقرة	الفقرة	موافق على الإطلاق	موافق إلى حد ما	غير موافق إلى حد ما	غير موافق على الإطلاق
١	المثابرة				
١-١	أستمر في المحاولة، ولا أستسلم للفشل				
١-٢	أفحص العمل المنجز قبل إحالته إلى هيئة ما أو أصححه ذاتياً				

٥. مستويات الأداء : Rubrics

تمثل مستويات الأداء للمحكات طريقة جيدة لتقويم عادات العقل، وهي تشجع التلاميذ على التقييم الذاتي، وبخاصة عندما يشاركون في وضعها، ويجب أن يكون كل مستوى واضحاً بحيث يستطيع التلاميذ التعلم من خلال التغذية الراجعة حول سلوكهم، وفيها يتم تحديد أداء التلميذ في كل عادة وفقاً لمستويات متدرجة (مبتدئ، متدرب، ممارس، خبير)، وذلك لعدة مرات متتالية في مواقف مختلفة من جانب القائم بالملاحظة، ويوضح جدول (٢) التالي مستويات الأداء المعتمدة للمثابرة:

جدول (٢) مستويات الأداء المعتمدة للمثابرة

م	مستوى الإتقان	المعايير
١	مُبتدئ	يبتعد أو يتخلى عن المهمات ذات الصعوبة بسهولة وسرعة.
٢	مُتدرب	يجتهد في محاولة العمل على إكمال المهمة في ظل عدم توافر حلول جاهزة، بيد أنه يبدي تراجعاً عن المهمة في حالة اكتشاف أنها صعبة، وتحتاج إلى كد وتعب.
٣	مُمارس	يتمسك بانجاز المهمة الموكلة إليه رغم عدم وجود إجابات فورية، محاولاً استقصاء الإجابات المناسبة لطبيعة المهمة.
٤	خبير	يتمسك بالعمل على انجاز المهمة رغم العراقيل والصعاب التي تعترض سير تقدمه نحو الحل، مستخدماً مجموعة من الاستراتيجيات التي تقوده إلى تحقيق ما يصبوا إليه من حلول.

٦. السجلات القصصية: Anecdotal Records

وهي سجلات بالوقائع الخاصة لسلوك التلميذ، إضافة إلى أن هذه السجلات توفر للمعلم صورة طولية عن التغيرات التي حدثت للتلميذ عبر فترة معينة من حياته، وعند استخدام السجلات القصصية، يفضل تقسيم السجل إلى أقسام عدة، بحيث يكون كل قسم لتلميذ معين لتوثيق إحدى عادات العقل، ويكون من خلال ملاحظة المعلم للسلوكيات الذكية المنتمية لإحدى عادات العقل، بحيث يورد المعلم مؤشرات السلوكيات الذكية على هيئة حكاية قصصية، وفي السياق ذاته يمكن أن يطلب من أولياء الأمور أن يوثقوا نمو أبنائهم في عادات العقل من خلال تزويد أولياء الأمور بنسخ من عادات العقل تكون على شكل ملصق أو ملخص تبين لهم ماهية عادات

العقل، وفي ضوئها يتم تكليفهم بملاحظة سلوكيات أبنائهم الذكية في البيئة الأسرية.

٧.مشاريع التقويم:

وهي أداة فعالة في تقويم عادات العقل، وتنتمي إلى إستراتيجية قواعد التصحيح، والتي تتضمن مجموعة من المهمات الفرعية التي يتوقع من المتدرب أو التلميذ بلوغها، وفي الوقت نفسه تمكنه من تحديد الخطوات اللازمة لتطوير العادات العقلية المختلفة لديه.

٨.المقابلات:

عن طريق جعل أشد الناس جبناً يشعر بالارتياح من خلال إنشاء علاقة تسودها الثقة والألفة، وجعل الشخص شديد التحفظ يكشف عن أدق عواطفه وأسراره، ويستطيع المعلمون أن يستخدموا هذه المقابلات لجعل التلاميذ يتبادلون في تأملاتهم عادات العقل، وتعليم التلاميذ إجراء المقابلات يوفر أوضاعاً تحتم عليهم ممارسة عادات العقل.

٩.الأداءات:

وفيها يُعد المتعلمون عروضاً لأعمالهم، ومثل هذه الأداءات تتطلب تنسيقاً، وقدراً كبيراً من التفكير الاجتماعي، ويستطيع المتعلمون أن يتلقوا تغذيات راجعة عن عادات العقل أثناء ثلاثة أجزاء من الأداء: أثناء التخطيط للأداء، أثناء عملية الإعداد للعمل، وأخيراً أثناء العرض أمام الجمهور.

١٠. حقائب التلاميذ التعليمية:

يستخدم معلمون كثيرون عادات العقل كطريقة لتنظيم حقائب التلاميذ التعليمية فيمكن على سبيل المثال تقسيم الحقيبة التعليمية إلى ملفات متعددة، ثم يتم وضع اسم كل واحدة من العادات على واحد من الملفات، ويتم

اختيار العمل استناداً إلى أفضل مثال لـــديهم علـــى عـــادة يقومـــون عليها في ذلك الوقت.

تعقيب على طرق تقويم وقياس عادات العقل:

بالرغم من تعدد طرق ووسائل تقويم وقياس عادات العقل؛ إلا أنـه من أشهر هذه الطرق استخداماً وشيوعاً هي قواعد التصحيح بطريقة ليكـــرت، وتوجد دراسات كثيرة قد استخدمت قواعد التصحيح بطريق ليكرت؛ لسهولة إعدادها وسهولة استخدامها وتطبيقها، وقد استفادت الباحثة من ذلـــك فـــي بناء مقياس عادات العقل.

وبعض الأدوات السابقة صعبة الاستخدام رغم أهميتهـــا فـــي قيـــاس عادات العقل أمثال مستويات الأداء؛ حيث إنها يصعب إعدادها؛ لأنها تحتاج لتصميم مواقف ومشاريع عديدة لضمان موضوعيتها، كما أن تنفيذها يحتاج لوقت طويل وهذا يصعب عمله في ظل الوقت المسموح بـــه فـــي الفتـــرات الدراسية، كما أنها تكون أكثر فاعلية عندما يتم تعليم وتعلم عـــادات العقـــل

الدراسات السابقة المتعلقة بعادات العقل:

- دراسة سماح الجري(٢٠١٢) هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام غرائب صور ورسوم الأفكار الإبداعية لتدريس بعض موضوعات العلوم علـــى تنمية التحصيل المعرفي وبعض عادات العقل لدى طالبات الصـــف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، وتم تطبيق اختبار تحصـــيلي، ومقيـــاس لعادات العقل على عينة الدراسة المتكونة من أربع وثمانيين طالبة،

- وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة التحصيل المعرفي وفي العادات العقلية الثمانية المستهدفة في الدراسة.
- دراسة أحمد خلف(٢٠١٢): هدفت إلى معرفة فاعلية وحدة مطورة في ضوء أنموذج التصميم العكسى؛ لتنمية الفهم في العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتم تطبيق اختبار الفهم العميق، واختبار عادات العقل على عينة الدراسة المتمثلة في مجموعة من تلميذات الصف الأول الإعدادي من مدرسة طلخا الإعدادية بنات، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية وحدة مطورة في ضوء أنموذج التصميم العكسي لتنمية الفهم في العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- دراسة علي رياني(٢٠١١): هدفت إلى معرفة أثر برنامج إثرائى قائم على بعض عادات العقل في التفكير الإبداعي وقدراته والقوة الرياضية وعملياتها لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة، وتكونت عينة الدراسة من سبعة وعشرين طالباً من طلاب الصف الأول المتوسط بمدرسة الفلاح بمكة المكرمة، وطبق عليهم اختبار القوة الرياضية، واختبار تورانس للتفكير الإبداعى، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج الإثرائي القائم على بعض عادات العقل في تنمية التفكير الإبداعى والقوة الرياضية، وعملياتها لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة.
- دراسة صلاح عبد الوهاب، وإسماعيل الوليلي(٢٠١١): هدفت إلى الكشف عن العلاقة بين كل من عادات العقل المنتجة والذكاء الوجداني

وأثر ذلك على التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية من الجنسين، وأعد الباحثان مقياساً لعادات العقل المنتجة، ومقياساً للذكاء وتم تطبيقهما على عينة الدراسة المتكونة من ثلاث مائة وواحد من طلاب الصف الأول الثانوي منهم مائة وخمسون طالباً

- ومائة وواحد وخمسون طالبة، وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات كلاً من البنين والبنات في مقياس عادات العقل المنتجة، ووجود فروق دالة إحصائياً بين درجات البنين والبنات في مقياس الذكاء الوجداني، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين البنين والبنات في التحصيل الدراسي لصالح البنات عند مستوى دلالة (٠,٠١)، ووجود علاقة ارتباطية دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين درجات الطلاب من الجنسين في مقياس عادات العقل المنتجة وتحصيلهم
- الدراسة أمينة بهلول حلمي مصطفى (٢٠١٠): هدفت إلى قياس فاعلية برنامج لتنمية الذكاء الوجداني وعادات العقل المنتجة لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، واستخدمت الباحثة مقياساً للذكاء الوجداني، ومقياساً للمستوى الاقتصادي والاجتماعي، واختباراً للتفكير الابتكاري، واختباراً للتفكير الناقد، واختباراً للقدرة العقلية العامة، وتم تطبيقهم على عينة من التلميذات بلغت ثلاثين تلميذةً من تلميذات الصف الأول الإعدادي، وتكونت المجموعة التجريبية من أربع عشرة تلميذة، والمجموعة الضابطة تكونت من ست عشرة تلميذةً، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج المستخدم في تنمية الذكاء الوجداني وعادات العقل المنتجة لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

●دراسة شوانج (Cheung, W. S & Hew, K. F ,٢٠١٠): هـــدفت إلـــى المساعدة على كسب الفهم العميق للمواقف التي تسهل اكتساب عـــادات العقل، وبناء بيئات مناقشة افتراضية، مع الفحص والتحليل لتلك المناقشات النشطة، وللمعلومات المرتبطة بموضوعات المناقشة، وسلوكيات المشاركين، من أجل تمكينهم من اكتشاف مسهلات ومحفزات التعلم، وكانت العادات المراد اكتسابها هي: (الوعي بالتفكير، والدقة والسعي نحو الدقـــة، والانفتاح العقلي، واتخاذ موقفاً عندما يُستدعي ذلك، الحساسية للآخـــرين)، واستخدم الباحث منهج دراسة الحالة وقسمت عينة الدراسة إلـــى حـــالتين: الحالة الأولى:"A" وتكون من (ثلاث إناث وعشرة ذكور)، والحالة الثانية: "B" تكونت من (خمس إناث وأحد عشر ذكراً)، وتوصلت الدراســـة إلـــى أن المجموعة "A" كانت عادة الوعي بالتفكير أعلى العادات المعروضة بواسطة المسهلات بنسبة ثلاث وسبعين بالمائة، بينما عادة الانفتاح العقلـــي أعلـــى العادات للمجموعة "B" بنسبة سبعين بالمائة، والمجموعة "B" أكدت على ما توصلت إليه المجموعة "A" أن عادة الوعي بالتفكير، وعادة الانفتاح العقلي أعلي العادات المعروضة للنقاش.

●دراسة وائل علـــي (٢٠٠٩): هـــدفت إلـــى قيـــاس فاعليـــة اســـتخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في رفع مستوى التحصيل في الرياضـــيات وتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، واســـتخدم الباحث اختباراً للتحصيل الدراسي، ومقياساً لعادات العقل، وتم تطبيقهمـــا على مجموعة من تلاميذ الصف الرابع الإبتـــدائي تكونـــت مـــن خمســـة وثمانيين من التلاميذ بمدرستي رفاعة الطهطاوي الإبتدائية، والتجريبيـــة الموحدة التابعتين لإدارة شرق مدينة نصر التعليمية بمحافظـــة القـــاهرة، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية إستراتيجية التفكير المتشعب في رفع

مستوى التحصيل (المستوى المعرفي الثالث- الأعلي)، وتنمية عادات التفكير بمرونة والتفكير حول التفكير والتفكير بمرح.

- دراسة رجب المبهي، وجيهان محمود(٢٠٠٩): هدفت إلى قياس فاعلية تصميم تصور مقترح لبيئة تعلم مادة الكيمياء منسجم مع الدماغ في تنمية عادات العقل والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي أساليب معالجة المعلومات المختلفة، واستخدم الباحثان اختباراً تحصيلياً، ومقياساً لأساليب معالجة المعلومات، ومقياساً لعادات العقل، تم تطبيقهم على عينة من طالبات الصف الأول الثانوي تكونت من خمسين طالبة بمدرسة أم الأبطال الثانوية للبنات، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية التصور مقترح لبيئة تعلم مادة الكيمياء منسجم مع الدماغ في تنمية عادات العقل والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوى أساليب معالجة المعلومات المختلفة
- ابتهال عمران (٢٠٠٨) هدفت إلى قياس فاعلية خرائط التفكير في تنمية بعض عادات العقل والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم، واستخدمت الباحثة اختباراً تحصيلياً، ومقياساً لبعض عادات العقل، وتم تطبيقهما على عينة الدراسة المتكونة من أربع وستين تلميذة من تلميذات الصف الأول الإعدادي بمدرسة أبي بكر الصديق للتعليم الأساسي والتجريبي المشتركة بمدينة الشيخ زايد بمحافظة ٦ أكتوبر، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية خرائط التفكير في تنمية بعض عادات العقل والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم.

- دراسة محمود حسن(٢٠٠٨): هدفت إلى التعرف علـــى أثـــر برنـــامج في تنمية بعض عادات العقل لدى عينة من طلاب كليـــة التربيـــة بقنـــا، عينة البحث من ثمانين طالبة من الفرقة الثالثة شعبة الطفولة تم تقسيمهم مجموعتين ضابطة وتجريبية، وطبق عليهما مقيـــاس عـــادات العقـــل، الدراسة إلى أن البرنامج التدريبي كان له أثر في تنمية بعـــض عـــادات
- دراسة برجمان (Bergman, ٢٠٠٧): هدفت هذه إلى معرفة أثر برنـــامج تعليمي في تنمية بعض عادات العقل لدى طلاب المرحلـــة الثانويـــة فـــي العلوم من خلال البرامج التعليمية التي يقدمها المعلمون، وقد شارك فـــي الدراسة عشرة معلمين، وتمثلت أدوات الدراسة في بطاقـــات الملاحظـــة والاستبيانات، وقد أشارت النتائج إلى أن الطلاب قـــد تفهمـــوا الأهـــداف التعليمية، كما أظهروا بعض العادات العقلية التي شملت الفهم، والعمـــل، والتفكير، وخطة العمل للتحسين من خلال ما قدمه المعلمون مـــن طـــرق
- [illegible] سرور (٢٠٠٦) هدفت إلى دراسة فاعلية استخدام عـــادات العقل المنتجة في تحسين توقعات الطلاب المعلمين لاســـتجابات التلاميـــذ وعلاقة ذلك بالأداء التدريسي وقد تكونت عينة الدراسة من ستين طالبـــاً بالفرقة الثالثة – شعبة رياضيات – بكلية التربية بنزوى – سلطنة عمان، وطبقت عليهم بطاقة ملاحظة لتقويم أداء الطالب المعلم وفـــق توقعاتـــه لاستجابات التلاميذ، وبطاقة ملاحظة لتقـــويم أداء الطالـــب المعلـــم فـــي مهارات التدريس، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام العادات العقلية

المنتجة في تحسين توقعات الطلاب المعلمين لاستجابات التلاميذ، حيث أثر ذلك في مستوى الأداء التدريسي.

- دراسة سميلة الصباغ وآخرون (٢٠٠٦) هدفت الدراسة إلى التعرف على عادات العقل لدى الطلبة المتفوقين وملاحظة الفروق باختلاف الجنس والجنسية وذلك باستخدام عينة مؤلفة من تسعين طالباً وطالبة من المتفوقين من الأردن والسعودية، وطبق عليهم استبيانة، وأكدت الدراسة على توافر عديد من العادات العقلية بين الطلاب المتفوقين في الأردن والسعودية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الطلبة المتفوقين في عادات العقل في السعودية والأردن لصالح الطلبة في السعودية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الطلبة المتفوقين في عادات العقل بين الذكور والإناث.
- دراسة دوستال (Dostal,P.٢٠٠٠): هدفت هذه إلى معرفة أثر الأسلوب التوضيحي وعادات العقل في تحقيق الإنجاز الاكاديمى المرتفع، وتكونت عينة الدراسة من تسعة وعشرين طالباً من الصف السابع من الطلاب الموهوبين، وطُبق عليهم مقياس عادات العقل، واختبار تحصيلي، واستبيان من نمط (CASQ) ، وفحصت الدراسة تحديد الجوانب التالية (مدى القبول الذاتي للطلاب – التعامل مع الخطر- الاستقلالية- التفاؤل- السيطرة الداخلية – تحمل الإحباط الشديد)، وأشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطيه قوية بين مقياس الأسلوب المركب (CAQ) والأحداث الايجابية وتحمل الإحباط الشديد والقراءة الجيدة للأحداث، وهناك علاقة ارتباطيه قوية بين الإنجاز الأكاديمي (CAQ) والأحداث الإيجابية الثانوية، كما هناك ارتفاعاً ملحوظاً في العلاقة بين الارتباط بين الأسلوب

- التوضيحي وعادات العقل، كما أن تنمية عادات العقل ساعدت على تنمية الإنجاز الأكاديمي للطلاب.
- دراسة جولدينبرج (Goldenberg,١٩٩٦): هدفت إلى استقصاء العـــادات العقلية المنظمة للمنهاج وتأثير تدريس عادات العقل كمنظم متقـــدم فـــي تعليم الرياضيات، وتقديم المساعدة مباشرة لاكتســـاب مهـــارات التفكيـــر والحقائق في محتوى المنهاج، وقد أشارت النتائج إلى أن عادات العقـــل والتدريب عليها يسهم في تطوير وتنظيم التعلم في كافة مراحـــل التعلـــيم الأولي، والثانوي، والعالي وأن المعلمين ينبغي عليهم أن يسمحوا للطلاب بممارسة عادات العقل داخل حجرة الدراسة وإعطائهم المبادئ، والأسس، وإكسابهم المهارات التي تيسر لهم ذلك.

تعقيب على الدراسات السابقة لعادات العقل:

من خلال استعراض الدراسات السابقة في المحـــور الثالـــث يمكـــن ملاحظة ما يلي:

١. اتفقت الدراسات السابقة في الهدف المتمثل في تنمية عادات العقل.
٢. أوضحت بعض الدراسات فاعلية بعض الاستراتيجيات والنماذج في تنمية بعض عادات العقل مثل إستراتيجية التفكير المتشعب، وخرائط التفكير، ونموذج التصميم العكسي، كما في دراسة وائل على (٢٠٠٩) ، ودراسة ابتهال عمران (٢٠٠٨)، ودراسة أحمد عوض (٢٠٠٨).

٣. تبين من خلال الدراسات السابقة أن تنمية عادات العقل هـــدف تربـــوي وأساسي في كل مرحلة من مراحل التعليم المختلفـــة، وفـــي المنـــاهج المختلفة.

٤. توجد علاقة إيجابية بين تنمية عادات العقل، والتحصيل الدراسي كما في دراسة صلاح عبد الوهاب، وإســماعيل الــوليلي (٢٠١١)، ودراســـة دوستال(Dostal,P. ٢٠٠٠).

الفصل الرابع
بعض الاستراتيجيات والطرق والوسائل التي تساهم في تعليم الصم

إستراتيجية شكل البيت الدائري.

تمهيد:

تحتوي مقررات العلوم في الوقت الراهن على كثير من المفاهيم العلمية المعقدة والمجردة، والتي تحتاج إلى تبسيط للتلاميذ حتى يسهل فهمها وتعلمها، ويستوجب ذلك البحث عن استراتيجيات حديثة تعمل على تبسيط تعلم المفاهيم العلمية وعمل علاقات بين المفاهيم العلمية وربطها ببعضومن الاستراتيجيات الحديثة التي تعمل على تسهيل تعليم وتعلم المفاهيم العلمية إستراتيجية شكل البيت الدائري، حيث تعمل على تجزئة المفاهيم العلمية الرئيسة إلى مفاهيم فرعية وإيجاد العلاقات بينها وربطها ببعض في تسلسل منطقي، وتستخدم الصور التوضيحية والرسوم التخطيطية لتوضيح المفهوم العلمي.

ماهية إستراتيجية شكل البيت الدائري:

تعرف إستراتيجية شكل البيت الدائري بأنها: إستراتيجية تعلم من أجل تمثيل مجمل لموضوعات وإجراءات وأنشطة العلوم وتركز على رسم أشكال دائرية تناظر البنية المفاهيمية لجزئية محددة من المعرفة، بحيث يمثل مركز الدائرة الموضوع الرئيس المراد تعلمه وتمثل القطاعات السبعة الخارجية المكونة للموضوع(هيا مزروع، ٢٠٠٥ ،١٨).

وهي إستراتيجية تضم شكلاً دائرياً من الأشكال المستخدمة في التدريس يشارك فيه المتعلمون كمجموعات تعاونية عن طريق تحديد الفكرة الرئيسة للموضوع والأفكار أو العناصر المرتبطة بالموضوع لتحيط بمحو الفكرة الرئيسة بشكل قطاعاتٍ سبعة أو أكثر توضح العلاقات التي ترتبط بها المفاهيم (كريم خلف، وهدى الشباني،٢٠١١، ٧٩).

وهي خريطة لقصة مرئية مبنية على أساس معرفي، تم تصميمها لتعزيز ذاكرة المدى الطويل، بحيث تتطلب من المتعلمين بناء المعرفة باستخدام روابط بصرية واعية لتحل محل الممارسات التقليدية مثل الحفظ والتذكر لمحتوى مجرد، ويقوم المتعلمون برسم بياني لمفاهيم ذات علاقة وأيقوناتٍ بأسلوب متتابع (*McCartney,R.W. & Figg,C.,* ٢٠١١ , ٢).

وتُعرف إستراتيجية شكل البيت الدائري بأنها: مجموعة من الخطوات والمراحل المنظمة المتكاملة مع بعضها البعض التي تساهم في تعلم المفاهيم العلمية والموضوعات الصعبة المجردة للتلاميذ الصم، وفيها يتم توضيح المفهوم أو النص أو الفكرة بصورٍ وأشكالٍ إيضاحيةٍ.

وصف شكل البيت الدائري:

سمى وندرسي "Wandersee" شكل البيت الدائري بهذا الاسم تشبيهاً له بالتراكيب الدائرية ذات الأقراص المستديرة المستخدمة في السكك الحديدية لتبديل عربات القطار بحيث يمثل القرص المركزي الفكرة الأساسية، أما الخط الاختياري فيقسم هذه الفكرة أو يضع الأفكار المتقابلة لها، وتستخدم القطاعات السبعة المحيطة لتجزئة المفاهيم الصعبة أو لترتيب تسلسل الأحداث أو لتعلم خطوات حل المشكلات بحيث يعبئ التلاميذ الشكل مبتدئين من موقع الساعة "١٢" وباتجاه عقارب الساعة (هيا المزروع، ٢٠٠٥، ٢١)

وشكل البيت الدائري أداة تعليم بصرية طورت من قبل بواسطة وندرسي عام (١٩٩٤)، ولقد أعطى شكل البيت الدائري من قبل المعلم لتصوير المفهوم في عقل المتعلم، وهو شكل هندسي دائري ثنائي البعد، وهو قرص مركزي يقسمه خط اختياري، وتحيط به سبعة قطاعاتٍ خارجية والشكل الدائري أسهل عند استرجاع المعلومات، ويتم تجزئة وشرح المفهوم الرئيس في السبعة قطاعات لجعل التفكير أعمق، حيث أثبتت أبحاث ميللر أن العقل البشري العادي يتمكن من استرجاع سبعة معلومات، ويمكن تجزئة المفهوم الرئيسي إلى سبعة أفكار رئيسة ورسم صور أسفل كل فكرة ثم شرح أو كتابة تعليق على الشكل ككل(*McCartney,R.W. & Figg*, C., ٢٠١١,٣,٤).

وشكل البيت الدائري شكل دائري يتكون من سبعة قطاعات قد تنقص اثنين ليصبح خمسة قطاعات أو تزيد اثنين ليصبح تسعة قطاعات، ويعتمد

شكل البيت الدائري على الترميز الثنائي حيث يشمل النص والصورة، ويوجد في الوسط قرص مركزي يقسم المفهوم أو الفكرة الرئيسة لجزأين.

الأسس النظرية لشكل البيت الدائري:

بنى وندرسي"Wandersee" شكل البيت الدائري على مجموعة من الأسس النظرية والفلسفية وفيما يلي توضيح لهذه الأسس:

١. نظرية أوزوبل Ausubel للتعلم ذي المعنى:

تبحث هذه النظرية في الميكانيزمات الداخلية في المخ وسيكولوجية المعرفة، فالفرد يحمل أفكاراً ومفاهيم راسخة في بنيته المعرفية وعندما تدخل المعرفة الجديدة يحدث التكيف Accommodation بتنظيم المعرفة السابقة لتشمل المعرفة الجديدة. وبذلك يتم تمثيل المعرفة الجديدة داخل البنية المعرفية وينتج عنها معرفة متميزة (هيا المزروع، ٢٠٠٥، ٢٣).

واستخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري يساعد المتعلم على ربط المفاهيم المرتبطة بموضوع معين ليسهل عملية استيعاب المعلومات والمفاهيم الجديدة وإدخالها في البنية المعرفية ودمجها مع المفاهيم الموجودة لديه مما يساعد على إحداث التعلم ذي المعنى وتثبيت الأفكار والمعارف الجديدة بما هو موجود في البنية المعرفية للمتعلم(كريم خلف، وهدى الغباني، ٢٠١١، ٨٦-٨٧)

٢. نظرية نوفاك "Novak" للبنائية الإنسانية :Human Constrctivism

تعود الأصول الفلسفية لشكل البيت الدائري إلى النظرية البنائية، لأن المتعلم يصوغ الأفكار الرئيسة ويضعها في الشكل نفسه، مما يسهل استرجاعها بسهولة ويسر، وهذا ما نادى به أنصار المدرسة البنائية من

ضرورة ممارسة المتعلم التعلم بنفسه(شحادة عبده،٢٠١٣ ،٢٤٤).

وقدم نوفاك "Novak" الأستاذ في جامعة كورنيل نظرية البنائية الإنسانية والتي ارتكز فيها على مبدأ أوزوبل للتعلم ذي المعنى" إن أكثر عامل يؤثر على التعلم هو ما يعرفه المتعلم بنفسه" وتؤكد نظريته على عملية صنع المعنى، وذلك بتكوين ارتباط بين المفاهيم الجديدة والمفاهيم السابقة الموجودة في البنية المعرفية للمتعلم، وتكوين مفاهيم ومعلومات جديدة تماماً(هيا مزروع،٢٠٠٥، ٢٣، ٢٤).

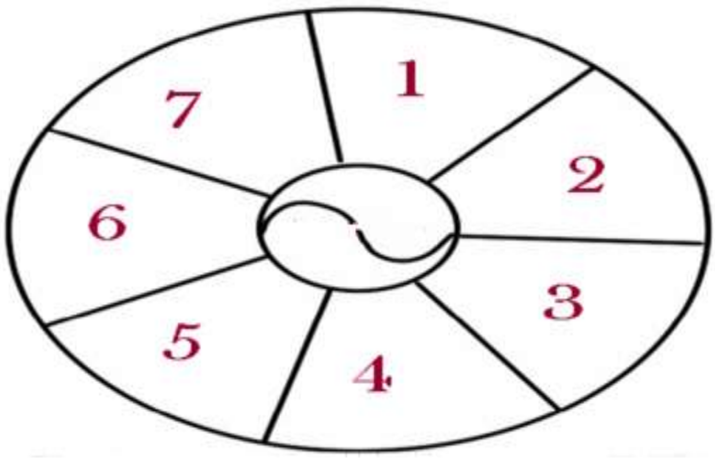
وعند بناء شكل البيت الدائرى يقوم المتعلم بالتعرف على المفاهيم الأساسية واختصار المعلومات المرتبطة بها ثم يربط المتعلم بطريقة شخصية كل جزء بصورة تعبر عنه وبذلك ينتج شكل مميز خاص لكل متعلم يوضح التنظيم المفاهيمى للشكل ويوضح مدى فهم المتعلم لموضوع الدرس (Hackney,M.W.&Ward, R.E. , ٢٠٠٢,٥٢٥-٥٢٦).

٣. أبحاث جورج ميللر George Miller:

اقترحت الأبحاث المعرفية استخدام الأشكال الدائرية مثل شكل البيت الدائري، حيث سهل الربط بين العين والعقل واُستخدم مع كثير من المخططين، ووجود سبعة قطاعات في شكل البيت الدائري قائمة على أبحاث جورج ميللر "George Miller" (١٩٥٦) والذي قام بدراسة الذاكرة الإنسانية وأشارت نتائج الأبحاث التي قام بها إلى أن ، متوسط استيعاب الذاكرة ذات المدى القصير سبعة وحداتٍ قد تزيد أو تقل اثنين وتشمل سبعة أرقامٍ، أو سبعة أحرفٍ، أو سبعة أسماء، وتعد الذاكرة قصيرة المدى المحطة التي تقف عندها المعلومات القادمة من الذاكرة طويلة المدى قبل أن تخرج

إلى حيز التنفيذ، من ذلك فإن القطاعـــات الســـبعة ذات المعلومـــات المتسلسلة المحيطة بالدائرة الداخلية من شكل البيت الدائري تيسر استرجاع المحتوى الـــذي تجـــرى دراســـته (كـــريم خلـــف، وهـــدى الشـــباني، ٢٠١١، ٨١، (McCartney,R.W. &Wadsworth, D.E.D, ٢٠١٢, ٧.

ويوضح الشكل التالي قطاعات شكل البيت الدائري السبعة:



شكل (٢) قطاعات شكل البيت الدائرى

٤. أبحاث الإدراك البصري Visual Imagery:

يتذكر الفرد المعلومات بشكل أفضل عندما يـــتم اســـتخدام وتوظيـــف الصور، إذ أن وجودها يساعد كثيراً على عمليات الترميز ويعتبرها علمـــاء الإدراك أول خطوة لعمليات الترميز في الذاكرة(عبد الله أمبـــو ســـعيدي، وســـليمان البلوشي،٢٠٠٩، ٤٨٨).

وتعلم التلاميذ بإعادة ترميز المعلومات جعلهـــم أكثـــر مقـــدرة علـــى بسبب أن المعلومات رمزت عن طـــريقين: لفظـــي ومرئـــي(*Ward,R.E. & Wandersee, J.H.*,٢٠٠٢ a, ٢٠٥).

وشكل البيت الدائري عبارة عن مخطط دائري مكـــون مـــن الرســـوم وأن استخدام الرسومات مهم للغاية في عملية التعلم البصرية للمتعلم؛ فهـــي مرئي يحدث ليس فقط في العين وإنما(نظام العقل العين والدماغ) فعن طريق الدماغ يتم فهم المعلومات وتنظيمها في أنماط بصرية

وهذه الرسومات مهمة بصرياً لأن عقلنا طبيعياً يبحث عن الأشكال ذوات الاتجاهين في البيئة إذ تساعد على تعزيز معالجة المعلومات من خلال الإدراك المتضمن الكيفية التي يتفاعل فيها العقل للمؤثرات البيئية مما يجعل من السهل تذكرها(*Ward,R.E. &Wandersee, J.H.*, ٢٠٠٢b: ٥٧٧) .

وتعتمد إستراتجية شكل البيت الدائري على أكثر من أســـاس فلســـفي فتعتمد على التعلم ذي المعني المرتبط بنظرية أوزوبل للـــتعلم ذي المعنـــى، وتعتمد على النظرية البنائية، كما تعتمد على أبحاث جورج ميللر للـــذاكرة قصيرة المدى، كما تعتمد على الإدراك البصري، كل هذه الأسس أدت إلـــى زيادة فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائري في التعلم.

كيفية بناء شكل البيت الدائري:

يقوم المتعلم ببناء شكل البيت الدائري باتباع "نموذج خطوات بناء شكل البيت الدائري" فكل سؤال في النموذج مرتبط بخطوة من خطوات الشكل بحيث يقوم المتعلم بما يلي: (*Ward, R.E.* ,٢٠٠٢ ,٥٢٦ & *Hackney,M.W*، هيا مزروع، ٢٠٠٥، ٢٦-٢٨):

١. يحدد الهدف الذي يسعى له من بناء شكل البيت الدائري .

٢. يحدد الموضوع الرئيس المراد دراسته سواءً كان مفهوماً أو إجـــراءات معينة .

٣. يحدد جانبين يتناولهما الموضوع الـرئيس بحيـث يكونـان عنـوانين الموضوع الرئيس ويسجلهما على جانبي المنحنى في القرص الدائري.

٤. يقسم الموضوع الرئيس إلى سبعة أفكار رئيسة (قـد تزيـد أو تـنقص بندين) وتكتب عبارة لكل منها ثم يلخصها في عنوان يوضـح خلاصـة

٥.الفِكرةم أيقونة شكلاً أو صورة لكل من العناوين السبعة.

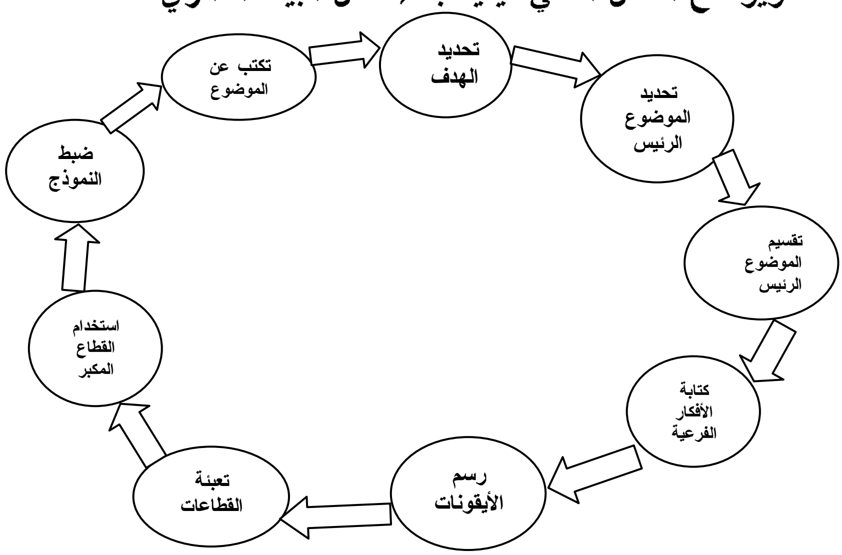
٦. يبدأ بتعبئة القطاعات الخارجية لشكل البيت الـدائري مبتـدئ بالقطـاع المشير إلى موضع الساعة " ١٢" وباتجاه عقـارب السـاعة مسـتخدم العناوين القصيرة والأيقونات المرافقة لها في كل قطاع مـن القطاعـات السبعة. ويمكن الاستعانة برسوم جاهزة .

٧. يمكن استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق والتوسع في نقطة معينة.

٨. يستخدم نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل.

٩. بعد الانتهاء من بناء الشكل يكتب المتعلم عن الموضوع.

ويوضح الشكل التالي كيفية بناء شكل البيت الدائري:



شكل(٣)بناء شكل البيت الدائري.

الأمــور الواجــب مراعاتهــا لتفعيــل اســتخدام إســتراتيجية شكل البيت الدائري:

اقترح وارد ووندرسي أموراً يجب مراعاتها عنــد تطبيــق اســتخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري في التدريس وهي: أن يحدد المتعلم والمعلم الفكرة الرئيسة أولاً للموضوع ويكتب المتعلم عنواناً لها مســتخدماً كلمــة الربط "من" و " الواو"، ويحدد المتعلم أهداف تصميم شكل البيــت الــدائري، ويجزَئ المتعلم المعلومات ذات العلاقة بالمفهوم إلى سبعة أجزاء رئيسة أو أقل أو أكثر باثنين، ويكتب المتعلم المعلومات الخاصــة بكــل قطــاع مــن القطاعات السبعة التي حددها مستخدماً كلمات ورسوماً ونمــاذج مبســطة يسهل تذكرها واستدعاؤها، وقد يكبر المتعلم أحد القطاعات، إذا كان يتضمن معلومات ضرورية لا يمكن توضيحها في القطاع وهو داخل الشكل، ولا بــد من رسم القطاع المكبر في الورقة نفسها التي رسم الشكل فيها، ويعد الحد الأدنى للقطاعات الخارجية خمسة، بينما الحد الأعلــى تســعة(*Ward,R.E & Wandersee, J.H* ,٢٠٠٢a, ٢٠٧، شحادة عبده، ٢٠١٣، ٢٤٥، ٢٤٦).

خطوات تطبيق شكل البيت الدائري في الغرفة الصفية:

لا توجد استراتيجيه مثالية واحدة في كيفية تطبيق درس باستخدام شكل البيت الدائري، ولكن يمكن استخدام الخطوات التالية (*Ward,R.E.&Wandersee,J.H.*,٢٠٠٢a,٢٠٧-٢١٠ ، عبد الله أمبو سعيدي، وسليمان البلوشي،٢٠٠٩، ٤٩١):

١. يعرض المعلم الدرس بأحد أساليب التدريس الشائعة كــالعرض العملــي أو المناقشة أو الاستقصاء أو الشرح المباشر، ويكون المعلم مجموعات التعاون.

٢. يحدد المعلم مع التلاميذ الأفكار الرئيسة التي تكتشف ويصــمم الشــكل
٣. يكتب التلاميذ عنوان الشكل مستخدمين كلمات الربط " من أو في" و"الواو".
٤. يكتب التلاميذ الأهداف الخاصة بتصميم شكل البيت الدائري فــي أســفل الورقة التي سيرسم عليها الشكل أو في ورقة خارجية وزعــت مســبقاً عليهم من قبل المعلم.
٥. يقسم التلاميذ المعلومات ذات العلاقة بالمفهوم إلى سبعة أجزاء رئيســة أو أقل أو أكثر من ذلك باثنين.
٦. يكتب التلاميذ المعلومات الخاصة بكل قطاع من القطاعات التي حــددت مستخدمين كلمات ورسوم ونماذج مبسطة يسهل تذكرها واستدعاؤها بدءً من القطاع الأقرب إلى موضوع رقم(١٢) في الســاعة باتجــاه حركــة عقارب الساعة نفسه.
٧. تعرض كل مجموعة الشكل الذي صممته على تلاميذ الصف الآخرين مع تعليقات من المعلم والتلاميذ.
٨. قد يطلب المعلم من التلاميذ نشر الشكل الذي قاموا بتصميمه في إحدى الصحف أو المجلات المدرسية أو عمل ملصق للشكل يعلق في أحد أركان الصف.
٩. قد يطلب المعلم من التلاميذ تأليف قصة عن المعلومات المتضمنة فــي الشكل.

احتياجات تطبيق شكل البيت الدائري:

لكي يطبق الشكل بصورة واقعية داخل الصف يلزم توفر أوراق بيضاء وأقلام لرسم شكل البيت الدائري أو استخدام الشفافيات في ذلك، وأدوات

ومواد خاصة بطرائق التدريس الأخرى المستخدمة في الحصة مثل العرض العملي أو الاستقصاء، ولوح سبوري، وجهاز العرض العلوي على قيام التلاميذ بعرض ما قاموا بتصميمه من أشكال(عبد الله أمبو سعيدي، وسليمان البلوشي، ٢٠٠٩، ٤٩٢).

ومن الدراسات التي استخدمت شكل البيت الدائري دراسة وارد (*Ward,R.E.,*١٩٩٩)، ودراسة هاكنيوورد(*Hackney,M.W.&Ward,R.E.,*٢٠٠٢)، وارد ووندرسي(*Ward,R.E&Wandersee,J.H.,*٢٠٠٢a)، ودراسة وارد ووآندرسي(*Ward,R.E&Wandersee,J.H.,*٢٠٠٢b)، ودراسة أوركل وآخرون (*Orak,S. et al.,* ٢٠١٠)، ودراسة كريمة محمد (٢٠١٤).

ومن احتياجات تطبيق شكل البيت الدائري استخدام الألوان التي يمكن التلوين بها بعض الرسوم، كما يمكن استخدام بعض الصور الجاهزة التي يمكن تنزيلها من أحد المواقع الإليكترونية أو قصها من بعض المجلات واستخدامها في بناء الشكل.

استخدام التكنولوجيا في بناء شكل البيت الدائري:

يتم دمج التكنولوجيا في عملية بناء شكل البيت الدائري، حيث يساعد ذلك في إضافة (الحركة، ورسوم كرتونية، ومؤثرات صوتية، وموسيقى، ومقاطع فيديو، وحركة شرائح، وألوان) للأشكال التي يتم تصميمها وهذا يساعد المتعلم فى التعبير الإبداعي عن المفاهيم.

(McCartney,R.W,& Figg,C. ٢٠١١,٩)

ومن الدراسات التي استخدمت التكنولوجيا والكمبيوتر في بناء شكل البيت الدائري دراسة وارد وليي (*Ward,R.E.&Lee,W.,*٢٠٠٦) حيث استخدمت

تطبيقات الكمبيوتر لرسم عناصر الجدول الدوري (أول ١٨ عنصـــراً عناصر الجدول الدوري) بأشكال البيت الدائري وقـــد أثبتـــت الإســـتراتيجية الشكل في اكتساب المفاهيم العلمية وتصويب بعـــض التصـــورات البديلـــة العلمية في نفس الوقت.

ودراسة سامسونف ومكارتني(*Samsonov,P.&McCartney,R.W.,*٢٠١٠) والتي هدفت إلى معرفة كيفية بناء شـــكل البيـــت الـــدائري واســـتخداماته وتطبيقاته القائمة على الكمبيوتر وأثر استخدامه على التحصـــيل وأشـــارت النتائج إلى فعالية الإستراتيجية فى تنمية التحصيل، ودراســـة سامســـونف ومكارتني (*Samsonov,P.&McCartney,R.W,*٢٠١١) التي هدفت التعرف علـــى أثر استخدام البيت الدائري باستخدام الطرق التكنولوجيـــة علـــى تحصـــيل الطلاب واكتسابهم للمفاهيم وأثبتت نتائج الدراسة أن استخدام التكنولوجيـــا الرقمية وفرت فرصاً لإضافة الصوت والرسوم المتحركة وزادت من تفاعـــل المتعلمينيمكن استخدام التكنولوجيا ودمجها مع إســـتراتيجية شـــكل البيـــت الدائري زاد من فعاليتها وجعلها أكثر كفاءةً، حيث أتاحت التكنولوجيا دمـــج الصوت والفيديو والصور أثناء التعلم، وأدىت إلى التغلب على الصـــعوبات التي تواجه المتعلم في رسم شكل البيت الدائري.

أهداف استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري في تدريس العلوم:

يسعى شكل البيت الدائري إلى تحقيق مجموعة من الأهداف ومنها:

تنمية بعض الذكاءات مثل الـــذكاء اللغـــوي، والمنطقـــي الرياضـــي، والبصري، والشخصي، وإكساب بعض عمليات العلم مثل: التصنيف الذي

يمكن تنميته من خلال تقسيم المعلومات المرتبطة بالمفهوم الـــرئيس، يمكن تنمية عملية صياغة النماذج من خلال تحويـــل المـــتعلم للمعلومـــات إلى أشياء مبسطة باستخدام الرسوم والنماذج، وأيضاً تنمى عملية التواصل خلال عرض كل مجموعة للشكل الذي قامت بإعداده لـــزملائهم الآخـــرين، والتعرف على ما يعرفه المتعلمين، واستكشاف الفهم الخطأ لدى المتعلمين، وتدريب المتعلمين على تحويل المعلومات العلمية الكثيـــرة إلـــى معلومـــات مبسطة تسهل قراءتها واستدعاؤها، وتنمية قدرة التلاميـــذ علـــى الرســـم، المتعلم على التعلم بنفسه، وهذا يؤدي إلى حفظ المعلومة بسهولة ويسر(عبد أمبو سعيدي، وسليمان البلوشي، ٢٠٠٩، ٤٨٨، ٤٨٩).

ويمكن تنمية مهارات التواصل والمهارات الاجتماعية والتفكير الناقـــد لدى التلاميذ الصم عند استخدام شكل البيت الدائري، فمـــن خـــلال العمـــل التعاوني يمكن تبادل الأفكار ونقد الأشكال في المجموعات الأخرى.

أهمية إستراتيجية شكل البيت الدائري في تعلم وتعليم العلوم:

تذكر المعلومات التي تقدم بصورة منظمة تفوق تذكر نفس المعلومات التي تقدم دون تنظيم، وعملية استرجاع المعلومات المنظمة أيسر، ويظهـــر هذا عند استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري في التعلم فهي لها أهميـــة جوهرية للمتعلم والمعلم في عملية التعلم ويمكن توضيحها فيما يلي:

أولاً– أهمية شكل البيت الدائري بالنسبة للمتعلم:

إن بناء شكل البيت الدائري يتماشى مع ما تحاول مقاييس العلـــوم أن تدعمه حيث يكون المتعلمين نشطين غير مهمشين أثناء عملية التعلم إذ

أنهم يعتمدون على درجة عالية من التفكير وإعمال العقــل المعرفـــي من الحفظ والاستظهار(Ward,R.E. & Wandersee,J.H., ٢٠٠٢ a , ٢٢٤).

ويقوم المتعلم في شكل البيت الدائري بترجمة المعلومة إلـــى كلمـــات وصور ذات معاني شخصية تشجع على اســـترجاعها باســـتخدام العناصـــر المرئية والمنطوقة وبذلك يظهرون مدى فهمهم وما لديهم مـــن تصـــورات بديلة (Hackney,M.W. & Ward,R.E. ,٢٠٠٢ ,٥٣٢).

ويشير دوير"Dwyer" إلى أننا نتعلم بطرقٍ مختلفة فنحن نتعلم بنسبة ١٠٪ مما نقرأه ، و٢٠٪ مما نسمعه، و٣٠٪ مما نراه، و٥٠٪ مما نـــراه ونسمعه، و٧٠٪ من المناقشة مع الأخرين، و٨٠٪ من الخبرة الشخصـــية، و٩٥٪ عندما نعلم شخص أخر(McCartney,R.W.&Figg,C., ٢٠١١, ١).

ويشير ماكرتني وودسورث (McCartiney, R.W.& Wadsworth,D. E. D., ٢٠١٢ , ٢,٣) إلى أن بناء التلاميذ شكل البيت الدائري يساعد في معالجة البنية المفاهيمية لهم عن طريق تحديد التصورات الخطأ للمفاهيم العلمية لـــديهم، ويساعد التلاميذ على تنظيم أفكارهم والتركيز على المهمة، ويعمـــل علـــى مهارات الذاكرة البصرية.

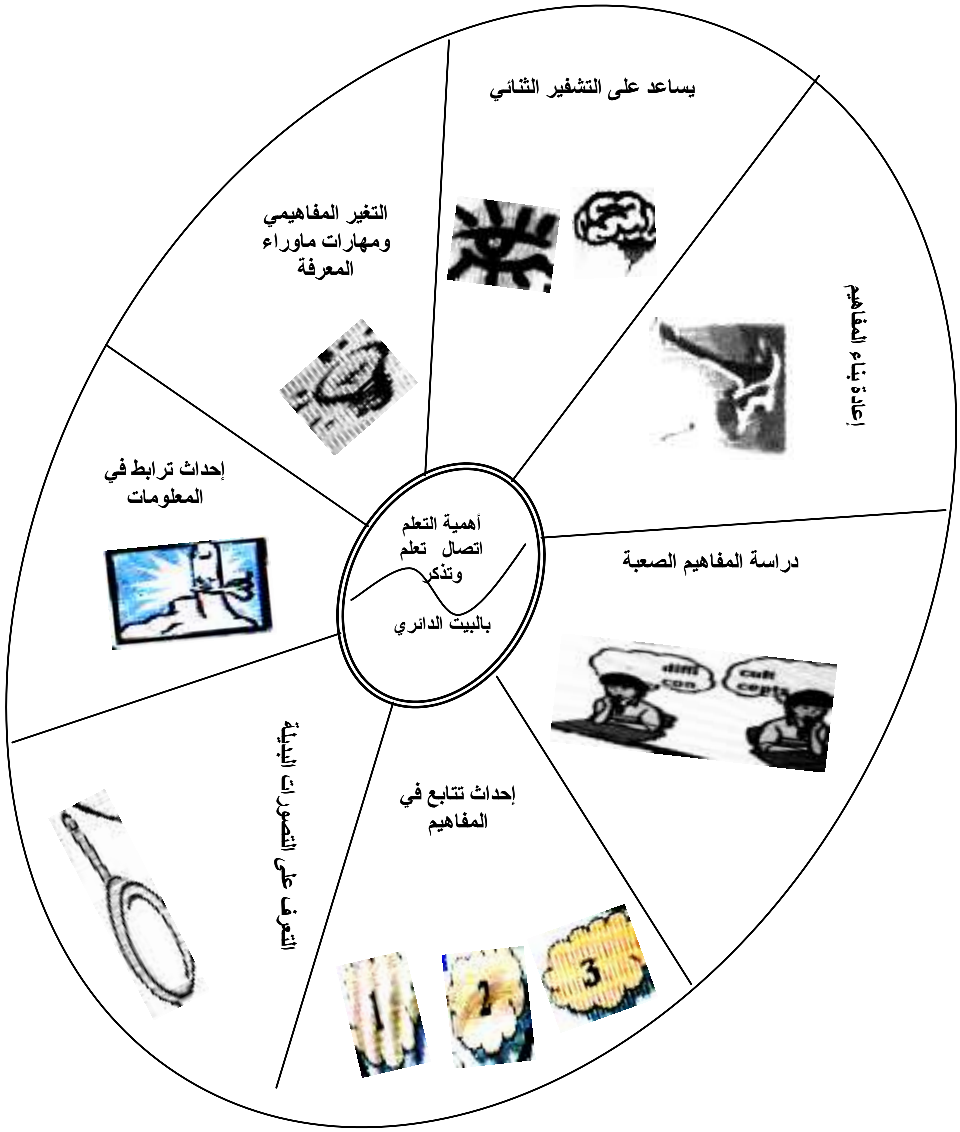
ولقد أشـــارت دراســـة فتريـــاني(٢٠١١) Fitriyani إلـــى فاعليـــة إستراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية مهارة الكتابة التعبيرية لدى طلاب الصف العاشر في المدارس الحكومية، وقد أوصت دراســـة شـــحادة عبـــده (٢٠١١) معلمي العلوم باستخدام استراتيجية البيت الدائري في تدريسهم لما لها من أثرٍ إيجابي في تحسين تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم، كمـــا أشـــارت نتائج دراسة خلود الحميداوي(٢٠١٢) إلى فاعلية إستراتيجية شكل البيت

الدائري في التفكير الإبداعي وفي تحصيل المفاهيم الإحيائيـــة لـــدى الصف الأول المتوسط ببغداد.

ويؤكد وارد ووندرسى(*Ward,R.E.& Wandersee,J.H.* , ٢٠٠٢ a , ٢٠٥) **على أن شكل البيت الدائري يساعد فى عمل نموذج مرئي للمفاهيم، حيث يقـــوم المتعلم باستخراج المعلومات وإعادة بنائها ووضعها فى شكل منظم، فعملية إعادة البناء تساعده على استرجاع المعلومات وخاصةً إذا ما تم تشـــفيرها تشفيراً ثنائياً.**

ويوضح الشكل التالي أهمية البيت الدائري للمتعلم

(*McCartney,R.W.& Figg,C.*٢٠١١,١٣):



شكل (٤)

أهمية استخدام شكل البيت الدائري للمتعلم

وتساعد إستراتيجية شكل البيت الدائري في نشاط التلاميذ وزيادة دافعيتهم وميولهم وحبهم للتعلم، وزيادة حب الاستطلاع والاكتشاف من أجل التعلم، وتساهم في تعلم الصم لاعتمادها على الصور والأشكال المرئية التي تمثل الأساس في تعلم الصم.

ثانياً: أهمية شكل البيت الدائري للمعلم :

ساعدت إستراتيجية شكل البيت الدائري على تقييم فهم التلاميذ، وأصبح المعلم قادراً على تحديد ما إذا كان بحاجة ضرورية لإعادة الشرح قبل البدء في موضوع جديد أم لا، لذا يمكن استخدام المعلم لشكل البيت الدائري كوسيلة تقييم، كما أسهمت إستراتيجية شكل البيت الدائري في تحسين طرق تدريس العلوم(Ward,R.E. & Wandersee,J.H., ٢٠٠٢a , ٢٢٤).

كما ساهمت إستراتيجية شكل البيت الدائري في تحول المعلم من ملقن إلى مسهل ومساعد ومستمع للتلاميذ، وأدت إلى زيادة ثقة المعلمين وكفاءتهم في تدريس المادة بسبب حماس المتعلمين ومشاركتهم بفاعلية، وساعدت على استخدام وسائل وأنشطة غير تقليدية(سعدية عبد الفتاح ، ٢٠١٥، ٣٠، ٣١).

وقد أكدت دراسة كريم خلف، وهدى الشباني(٢٠١١) على أن إستراتيجية البيت الدائري أفضل من غيرها كطريقة تدريس تركز على التعلم ذي المعنى واكتساب المتعلم للمفاهيم الإحيائية.

مراحل إستراتيجية شكل البيت الدائري:

تشمل مراحل إستراتيجية شكل البيت الدائري ثلاث مراحل تختصر المراحل الثلاثة بالحروف PDR وهذه المراحل هي: مرحلة التخطيط، مرحلة رسم الشكل، مرحلة التلخيص(الانعكاس) وفيما يلي شرح لكل مرحلة من مراحل إستراتيجية شكل البيت الدائري مع ذكر مثال عملي لها: *Mccartney,R.W.& Figg, C.* ,٢٠١١,٤- ٧).

أولاً: مرحلة التخطيط Planning Phase:

بناء شكل البيت الدائري يشبه بناء أي شكل بصري، ومرحلة التخطيط تسمح للتلاميذ بكتابة أفكارهم كخطوة أولى ضرورية، ويوجه التلاميذ إلى ملء ورقة العمل وتشمل ما يلي:

١. ما الفكرة الرئيسة للموضوع؟ وفيها يحدد التلميذ الفكرة الرئيسة للموضوع المراد دراسته سواء كانت هذه الفكرة مفهوماً أو نشاطاً أو تجربةً أو خطوات معينةً ويكتب داخل القرص المركزي الداخلي، مثال: بعض إصابات الجهاز الهيكلي.

٢. اعد كتابة العنوان بطرق مختلفة مستخدماً "و"، "من". وفيه يقسم العنوان أو الفكرة الرئيسة إلى جزأين، مثال: أنواع إصابات الجهاز الهيكلي، وطرق إسعافها.

٣. اُكتب هدفك من بناء الشكل. يكتب التلميذ أسفل الشكل الهدف الأساسي من بناء الشكل.

مثال: التعرف على أنواع إصابات الجهاز الهيكلي، وطرق إسعافها.

٤. قسم الموضوع الرئيس إلى سبعة أجزاءٍ (قد تزيد أو تنقص بندين)، وفيه يكتب التلميذ الأفكار الفرعية المرتبطة بالفكرة الرئيسة. مثال:

أ. التواء المفصل سواء مفصل اليد أو القدم.

ب. الملخ للقدم.

ت. الكسور بجميع أنواعها.

ث. يتم إسعاف التواء المفصل بعدم تحريكه وتثبيته.

ج. يتم إسعاف الملخ بعدم تدليكه والضغط عليه.

ح. يتم إسعاف الكسور عن طريق معالجة النزف.

خ. عمل جبيرة لتثبيت الكسور سواء بالخشب أو الورق المقوى.

٥. اختصر كل جزء في أبسط صورة ممكنة مثال:

أ. التواء المفصل.

ب. الملخ.

ت. الكسر.

ث. تثبيت المفصل.

ج. عدم تدليك الملخ.

ح. معالجة النزف في الكسر.

خ. عمل جبيرة للكسر.

٦. ارسم شكلاً أو صورة أو رسماً لكلٍ من الأجزاء السبعة. يرسم التلميذ شكلاً أو رسماً أو يضع صورة لكل فكرةٍ أو مفهومٍ فرعي. بحيث يشمل كل مفهوم أو فكرة رسماً يعبر عنها.

٧. تأكد من أن كل مفهوم يرتبط بالتالي بطريقة متسلسلة.

ثانياً: مرحلة رسم الشكل Diagramming Phase:

وهي المرحلة الثانية من مراحل البيت الدائري وفيها يبدأ التلاميذ بوضع المفاهيم والأيقونات المحددة في المرحلة الأولى في مخطط البيت الدائري في القطاعات السبعة، ويبدأ بالقطاع المشير إلى الساعة "١٢" باتجاه عقارب الساعة وكل مفهوم يجب أن يكون في ترتيب متسلسل وله علاقة بالمفاهيم التالية، ويستخدم المتعلم نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل.

ويوضح الشكل التالي شكلاً للبيت الدائري لبعض إصابات الجهاز الهيكلي وطرق إسعافها:



شكل(٥) أنواع إصابات الجهاز الهيكلي وطرق إسعافها.

ثالثاً: مرحلة التلخيص (الانعكاس)Reflection Phase:

تعد مرحلة الانعكاس المرحلة الأخيرة من مراحل بناء شكل البيت الدائري حيث يقوم المتعلمون بعد الانتهاء من إكمال المخطط ومعرفة التغذية الراجعة من المعلم بشرح المخطط بكلماتهم الخاصة وماذا يعني؟ ثم بعد ذلك يتم كتابة مقالٍ ملخص يشرح المخطط.

مثال: من أنواع إصابات الجهاز الهيكلي التواء المفصل، الملخ، ويمكن إسعاف التواء المفصل عن طريق عدم تحريك المفصل، ويمكن الملخ عن طريق تثبيته وعدم تدليكه، ويمكن إسعاف الكسر عن طريق النزف، وعمل جبيرة لتثبيته.

تقييم بناء شكل البيت الدائري:

توجد مجموعة من المعايير التي يمكن للمعلم أن يرتكز عليها لتقييم شكل البيت الدائري عند التلاميذ ويتبع هذه المعايير أربعة بدائل للإجابة وهي نعم ، لا ، غير متوفر، يحتاج إلى عناية، ويوضح جدول(٣) التالي هذه المعايير(عبد الله أمبو سعيدي، وسليمان البلوشي، ٢٠٠٩، ٤٩٠).

جدول(٣)معايير التقييم التي يمكن للمعلم استخدامها لتقييم البيت الدائري

العبارة	نعم	لا	غير متوفر	يحتاج إلى عناية
هل قام المتعلم بتحديد الأهداف وكتابتها في الشكل.				
هل العنوان المعطى للشكل غطى المفهوم العلمي المراد عمل الشكل له.				
هل يحتوي الشكل على المفاهيم والمعلومات الرئيسة المرتبطة بموضوع الدرس؟				
هل توجد من خمسة إلى سبعة مفاهيم رئيسة ومعرفة بشكل واضح في الشكل؟				
هل توجد رسوم توضيحية في كل قطاع من القطاعات السبعة توضح المفهوم داخل القطاع؟				
هل يوجد تتابع دقيق وصحيح للمعلومات في الشكل؟				
إذا قام التلميذ بتكبير أحد القطاعات، فهل هو متضمن في الورقة التي قام التلميذ برسم الشكل عليها؟				

هل الشكل مزدحم جداً، وهل توجد فراغات بين الكلمات المكتوبة في كل قطاع؟				
هل الشكل من الناحية الجمالية منظم ومرتب ويسهل قراءته؟				

فمن خلال قائمة المعايير الخاصة بشكل البيت الدائري يمكـــن بنـــاء الشكل بطريقة منظمة ويسهل قراءته وتعلمه مما يجعل التلاميذ يسيروا على خطوات علمية منهجية وبدون عشوائية في العمل.

مما سبق يتضح أهمية إستراتيجية شكل البيت الدائري التعلــيم والـــتعلم التي تعمل على تبسيط المعلومات المعقدة وتجسيد المفاهيم العلمية المجردة وتثير انتباه التلاميذ وتساهم في ترغيبهم في التعلم بـــدون ملـــل، كمـــا أن الصور والرسومات المستخدمة في الشكل تساعد في تحقيق ذلك.

الوسائط الفائقة ودورها في عملية التعليم والتعلم.

شهد العصر الراهن تقدم تكنولوجي وعلمي لم يسبق له مثيل في كافة المجالات، ومن هذه المجالات مجال التعليم حيث ظهرت كثير من البرمجيات التعليمية ومنها الوسائط الفائقة التـــي أدت إلـــى زيـــادة فاعليـــة العمليـــة التعليمية، وزيادة دافعية واهتمامات التلاميذ للتعلم.

تعريف الوسائط الفائقة Hypermedia:

تعرف الوسائط الفائقة بأنها: برنامج لتنظــيم وتخـــزين المعلومـــات بطريقة غير متتابعة، ويتم تقديم التعلم من خلال أطر متنوعة مما يســـاعد على زيادة دافعية المتعلم من خلال التغذية الراجعة، وزيادة قدرتـــه علـــى التحكم في عملية التعلم(كمال زيتون، ٢٠٠٤، ٢٣٢، ٢٣٣).

وهي منظومة تعليمية إلكترونية، تتكون من عــدة وســائل متكاملــة ومتفاعلة، وتشمل النصــوص والأصــوات والصــور والرســوم الثابتــة المترابطة مع بعض بطريقة متشعبة غير خطية، تمكن المتعلم من التجــول بحرية عبر مسارات غير خطية(محمد خميس، ٢٠٠٦، ١٩).

وهي تجميع الوسائل المتعددة والتي تشتمل على ملفات النصــوص، والصوت، والصور، والرسوم الثابتة والمتحركــة، وتصــنيفها وتنظيمهــا، والربط بينها بطريقة تفريعيه ومتداخلة، تمكــن المســتخدم مــن الانتقــال والتجول بحرية بين المعلومات من خلال مسارات لا خطية(أحمد ســالم،٢٠٠٦، ٢٩٩).وتعرف الوسائط الفائقة بأنها: برامج كمبيوترية تستخدم النص الفائق والصور والرسوم والبيانات والفيديو في عرض وتخزين المعلومات بطريقة غير خطية، وتعتمد على التجول والإبحار والتفاعل بينها وبين المتعلمين.

العلاقة بين الوسائط المتعددة والفائقة والنص الفائق:

يخلط كثيرٌ من المتعلمين بين الوسائط المتعددة والفائقة والنص الفائق وفيما يلي توضيح لهم(أكرم مصطفى، ٢٠٠٨، ١٣):

تعرف الوسائط المتعددة بأنها: شكل من أشكال الاتصال مع الكمبيوتر بجمع المادة التعليمية بأشكال متنوعة تشمل النص المكتوب مــع الصــوت المسموع مع الصورة الثابتة أو المتحركة، ومن الممكن أن تكون الوســائط المتعددة تفاعلية أو غير تفاعلية أو فائقــة وفقــاً لخصــائص كــلٍ منهــا، فالوسائط المتعددة غير التفاعلية هي عــروض الوســائط الخطيــة linear Media التي يشاهدها المستخدم من البداية إلى النهاية دون القفز إلى أي

أجزاء معينة من المحتوى، أما الوسائط المتعـددة التفاعليـة فهـي وسائط غير خطية Non- Linear Media التي تعتمد فقط علـى الكمبيـوتر عروض تستخدم جميع وسائط الاتصالات المستخدمة في الوسائط المتعـددة نص مكتوب، وصوت مسموع، وصورة ثابتة أو متحركة، ورسوم، وجداول، وفيديو كما أنها تمكن المتعلم من التحكم المباشر في تتابع المعلومات، حيث تسمح له بالتحكم في اختيار وعرض المحتوى والخـروج والانتهـاء مـن

أما الوسائط الفائقة: فهي تطوير وامتداد للنص الفائق"الهيبرتكسـت" حيث أن المستخدم لا يتعامل فقط مع عروض نصية بل يتعامل مع بيانـات نصيةٍ مدمجة في بيئةٍ مشبعةٍ بالوسائط السمعية والبصرية، والهيبرتكسـت فهو عبارة عن نصٍ متنوعٍ غير خطي وهو فرع مـن الوسـائط المتعـددة والوسائط الفائقة، والنص الفائق "hypertext" كيان يتكون من حـزم مـن المعلومات تنتهي بنهايات طرفية" Nodes" مُحددة تُستخدم كرابط آلي لحزمة أخرى من المعلومات(هناء أحمد، ٢٠٠٨، ٢٢٨).

مما سبق يتضح: أن الوسائط المتعددة هـي تجميـع لعناصـر الـنص المكتوب، مع الصوت المسموع، والصور الثابتة، والمتحركة فـي العـرض الواحد، وتكون هذه الوسائط تفاعلية عندما يعطي المستخدم التحكم والحرية في أسلوب العرض وانتقاء المعلومات التي يرغب فيها وتصبح هذه الوسائط فائقة عندما تزود داخل محتوى العرض بوصلات لربط العناصر خلالها بمـا يمكن المستخدم من الإبحار في العرض، ويوضح الشكل التالي العلاقة بـين الوسائط المتعددة والهيبرميديا والهيبرتكست(محمد الحيلة، ٢٠١٠، ١٢٠).



شكل (٦) الفرق بين الوسائط المتعددة والهيبرميديا والهيبرتكست

خصائص برامج الوسائط الفائقة :

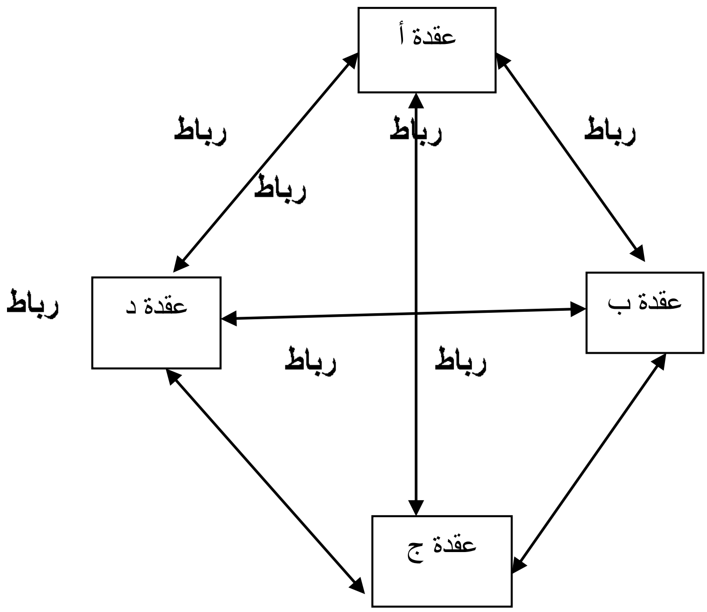
تتميز برامج الوسائط الفائقة بمجموعة من الخصائص التي تميزها عن غيرها من البرامج، وتتمثل هذه الخصائص فيما يلي(أحمد أحمد، ٢٠٠١، ٩٠-٩٢، زينب أمين، ونبيل عزمي، ٢٠٠١، ٣٠ ، أكرم مصطفى، ٢٠٠٨، ١٥):

١. إنشاء شبكات المعلومات من خلال العقد(Nodes) والروابط أو الوصلات(Links):

تنشأ شبكات المعلومات في نظام الوسائط الفائقة عن طريق ربط عُقد موزعة أو نصوص منتشرة، وتمثل العقد والروابط أو الوصلات أجزاء

رئيسة من نظام الوسائط الفائقة، فالعقد هي قطع منفصلة ومتميزة المعلومات تأخذ شكل النص، أو الرسوم البيانية، أو الصوت، أو لقطات الفيديو، أما الروابط أو الوصلات فهي لربط العقد التي تكون شبكات المتداخلة.

ويوضح الشكل التالي العقد والروابط أو الوصلات في الوسائط الفائقة.



شكل(٧) العقد والروابط أو الوصلات

٢. تخزين المعلومات في بيئة متعددة الوسائط (Multi-media):

تستطيع أنظمة الوسائط الفائقة تخزين مقادير هائلة من المعلومات في وسائط مختلفة ومتعددة منتظمة الشكل إلى حد بعيد، ويمكن أن تقدم هذه المعلومات بأي شكلٍ من أشكال الوسائط مثل: النص، والصورة، والرسوم الثابتة أو المتحركة، والصوت.

الأسلوب غير الخطي(Non- Linear) طريق إلى المعلومات:

يمثل الأسلوب غيرُ الخطي طريق إلى المعلومات في أنظمة الوسائط الفائقة، حيث تستطيع عرض المعلومات بسرعة وسهولة من خلال مسارات وروابط متعددة، سواء في الدَاخل، أو في الوسط، أو بين العقد، والتنظيم غير الخطي يسمح بتنظيم وإعادة تنظيم العقد، وبالإبحار ذي الأبعاد الثلاثة .

٣. السيطرة على المعلومات من خلال التفاعلية Interactivity:

يعطي المستوى العالي من التفاعلية سيطرة ديناميكية على المعلومات، والتفاعل بين الوسائط الفائقة مبني بحرية ومرونة كبيرة في المسارات التي تحدد الاتجاه، والمستخدم لديه الحرية الكاملة في موقف التعلم، وفي اختيار المعلومات التي يريد أن يراها.

٤. المعلومات المتكاملة هي الشكل والأسلوب:

تستطيع العُقد المتعددة الوسائط والممزوجة في نظام الوسائط الفائقة أن تقدم معلومات متكاملة بأسلوب مباشر وثابت، بغض النظر عن شكل أو بناء المعلومات أو المصادر.

٥. استخدام تكنولوجيا النص الفائق أو النشط Hypertext:

يمكن من خلال النص الفائق الوصول المباشر للمعلومات المطلوبة دون الحاجة إلى البحث في الصفحات كما يمكن من خلاله الرجوع إلى نقاط سابقة أو القفز مباشرة إلى مواضع متقدمة.

٦. المفردات المعلوماتية Nodes:

وهي عبارة عن قطع منفصلة من المعلومات، التي ربما تأخذ شكل النص أو الرسوم، أو الصوت، أو الفيديو بينما تقوم الارتباطات Links

بعملية وصل قطع المعلومات مع بعضها البعض لتشكل شبكة من المعلومات.

٧. تحتوي على عدد من نقاط التفاعل:

تتميز برامج الوسائط الفائقة باحتوائها على عدد من نقاط التفاعل الأزرارButtons، **النقاط النشطة** "Hot Spots"، **القوائم** الرأسية Pull- down Menus **التي تحتوي على اختيارات متعددة.**

٨. التحكم المطلق الذي تتيحه للمتعلم Absolute Control:

تتيح برامج الوسائط الفائقة للمتعلم التنقل بين معلوماتها مما قد عنه وقوعه في متاهة المعلومات الغزيرة التي تتضمنها هذه البرمجيات، لإمكانية الإبحار- التنقل بين مكونات البرمجية- بحرية "Free. Navigation"

مما سبق يلاحظ أن الوسائط الفائقة تتمتع بمجموعة من الخصائص التي سهلت على المتعلم من خلالها التحكم في المعلومات والتجول والتنقل بحرية وبسرعة فائقة، وزيادة التفاعلية فيها، ونتيجة لهذه الخصائص يمكن استخدامها في مجالات كثيرة وخاصةً مجالات التعليم والتعلم، كما تساهم الوسائط الفائقة في جذب انتباه التلاميذ وخاصة الصم، مما يؤدي إلى فاعلية التعلم.

الأهمية التربوية لاستخدام الوسائط الفائقة:

يمكن تلخيص الأهمية التربوية لاستخدام الوسائط الفائقة فيما يلي(الغريب إسماعيل، ٢٠٠١، ١٨٨، حازم محمد، ٢٠٠٦، ١٢٠- ١٢٢، عماد سيفين، ٢٠١١، ٩٥، ١٠٠):

تعرض المادة التعليمية بجاذبية عالية لكلٍ من المعلمين والمتعلمين.

١. التفاعلات المتنوعة للبرنامج تؤدى إلى زيادة خبرات المتعلم.
٢. النصوص والوسائل فائقة التداخل تساعد المتعلمين على دراسة المادة التعليمية بوسائل متنوعة واكتشاف المادة التعليمية.
٣. تزود المتعلم بمرونة لتنظيم وإدارة المعلومات حسب احتياجاته الخاصة، والتعلم بفاعلية وكفاءة.
٤. تساعد الوسائط الفائقة على زيادة الدافعية لدى المتعلم من خلال التغذية الراجعة الفورية.
٥. اكتساب المتعلم المعلومات بالطريقة التي تناسبه وتتلاءم مع قدراته، واهتماماته.
٦. تشجيع المتعلم على بناء المعرفة الأساسية الخاصة به من خلال تميز برامج الهيبرميديا بالقدرة على التفرع تبعاً لاستجابة المتعلم.
٧. مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين من خلال اعتماد أنظمة الهيبرميديا على المداخل الحسية للمتعلم(البصرية، السمعية)، وتوفير أنشطة إثرائية للمتعلم سريع التعلم، وأنشطة علاجية للمتعلم بطئ التعلم، وتحقيق جوانب التعلم المعرفية والمهارية والوجدانية.

مميزات استخدام الوسائط الفائقة في بيئات التعلم:

استخدام الوسائط الفائقة في بيئات التعلم له مميزات عديدة، وفيما يلي توضيح لذلك(هادي الغريب، وآخرون،٢٠١٢ ،٦١- ٦٣، محمد علي، وعبد الخالق عبد الخالق، ٢٠٠٦، ٢٩١- ٢٩٣):

أولاً: مميزات محورها المتعلم:

أ. فعالية المتعلم: ويقصد بها نشاط المتعلم وتفاعله مع برمجية الوسائط الفائقة أثناء التعلم.

ب. إثارة دافعية المتعلم: وذلك عن طريق قدرتها على جذب انتباه المتعلم وإثارة دافعيته للتعلم.

ت. تدعيم استجابات المتعلم: عن طريق تزويده بالتغذية الراجعة الفورية أثناء التعلم.

ث. مقابلة الفروق الفردية بين المتعلمين: وذلك عن طريق توفير أنشطة إثرائية للمتعلم سريع التعلم، وتوفر أنشطة علاجية للمتعلم بطيء التعلم وتساعده على إتقان التعلم.

ج. التحكم في التعلم: حيث يوجد بها أنظمة تتيح حرية الحركة للمتعلم داخل البرنامج حيث تمكنه من تتبع الموضوع الذي يتعلمه بالنمط الذي يناسب قدرته فليس من الضروري تتبع البرنامج صفحة تلو الأخرى إنما يمكنه الانتقال بحريةٍ من فكرة لأخرى ومن موضوع لآخر دون قيودٍ.

ثانياً: مميزات محورها موضوع التعلم:

أ. تقديم كم هائل من المعرفة: تسمح بتجمعات ضخمة من المعلومات التي خزنت في أشكال وقوالب مختلفة، ويتم ربط هذا الكم بواسطة عدد من العلاقات والارتباطات.

ب. العرض المتنوع للمعرفة: تقدم أنماط متعددة من المعلومات وتنظمها بطرق مختلفة.

ت. سرعة عرض المعلومات: تسهل الوصول إلى المعلومات بأشكالها المختلفة واسترجاعها بسرعة كبيرة من أي موقعٍ بسبب طبيعتها كنظام شبكي يضم مجموعة من الترابطات.

ثالثاً: مميزات محورها نواتج التعلم:

أ. تنمية مهارات التعلم الفردي: حيث يتعلم كل فرد وفق المعدل التعليمي الخاص به ومن خلال التعلم بالوسائط الفائقة يكتسب المتعلم عدداً من المهارات الحركية والأدائية.

ب. تنمية مهارات التفكير العلمي: تتيح حرية الحركة للمتعلم وتستحث مهارات التفكير العليا لدى المتعلم وتغرس في المتعلم كيفية التفكير الإيجابي الفعال والقدرة على حل المشكلات وصناعة واتخاذ القرار.

ت. تحقيق ثبات التعلم: تسهم الوسائط الفائقة في تثبيت المعلومات من خلال قيام المتعلم بنقل وإظهار المعلومات وبالتالي يتم تحديث الروابط المتصلة بتلك المعلومات.

ث. تحقيق التعلم ذي المعنى: تساعد الوسائط الفائقة على عملية التعلم ذي المعنى.

ومن مميزات الوسائط الفائقة أيضاً التفرعُ فلا يوجد نهايات أو بدايات. فالمتعلم يكون قادراً على الاستفادة من المعلومات بالطريقة التي تجعل التعلم ذا معنى، وتوفر فرصة لتثبيت التعلم وذلك من خلال قيام المتعلم بنقل وتحريك وإظهار المعلومات مما يؤدي لتثبيت المعلومات، وتحول المجردات إلى محسوسات، كما تتيح تنظيم المعلومات البسيطة والمركبة، ومرونة المتابعة عن طريق حرية الحركة للمتعلم داخل البرنامج (محمد البغدادي، ٢٠٠٢، ٢٧٧-٢٧٩).

ومن مزايا الوسائط الفائقة في بيئة التعلم تجعل البيئة غنية وتحفز التلاميذ على البحث عن كل ما هو جديد من المعرفة والمهارات؛ كما أنها تساعد التلاميذ على تعلم موضوعات العلوم الصعبة، وتشجعهم على التفاعل مع المعلومات بطرقٍ متعددة غير خطية، ويستطيع التلاميذ التحكم بيئة التعلم، والوسائط الفائقة ساهمت بطريقة أفضل من الطرق التقليدية في التعليم (*Greene, J.A. et al.,* ، *Janice, L.A.,&Sherry K. Mills,* ٢٠٠٣,٦) ٢٠١٠,١٠٢٨.

وللوسائط الفائقة لها أثرٌ ايجابيَ وفعال في العملية التعليمية في كثيرٍ نواتج التعلم ومن هذه الدراسات: دراسة ضيف الله المنتصر(٢٠٠٨) التي أشارت إلى فاعلية الوسائط الفائقة في تدريس العلوم على التحصيل والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي، ودراسة أمل إبراهيم(٢٠١١) التي أكدت على فاعلية الوسائط الفائقة في تصويب الفهم الخطأ للمفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف الأول

ويتضح مما سبق أن الوسائط الفائقة أثَرت على كلٍ من المتعلم والمعلم والمحتوى التعليمي وموضوع التعلم، فساعدت المتعلم على التعلم الفعال والنشط وأدت إلى تحسين نواتج تعلمه، كما ساهمت في توفير فرص تعلم أكثر كفاءة من الطرق والوسائل التقليدية، وساعدت المعلم في التغلب على الموضوعات المجردة وتحويلها إلى محسوسة، كما ساهمت في تنوع المحتوى التعليمي.

الصعوبات التي تواجه استخدام الوسائط الفائقة في التدريس والتغلب عليها:

هناك بعض الصعوبات التي تواجه المتعلم عند التعامل مع برامج الوسائط الفائقة منها: اضطراب الإحساس بالمكان والاتجاه، ونقص الفهم، ومشكلة الوصول للمعلومات واستراتيجيات التعلم غير الفعال، وللتغلب على هذه الصعوبات يمكن تزويد المتعلمين بإشارات أكثر في برنامج الوسائط الفائقة والعمل على تزويد البرنامج بالتلميحات المكانية وقد يسهم في ذلك الخريطة المعرفية والمخططات العقلية لدى المتعلمين، ومن الصعوبات أيضاً التكلفة المادية، ومدة التصميم، وتعدد متطلبات التصميم، وتشتت المتعلم، والحاجة لتعلم بعض المهارات(أشرف حسين، ومجدي خير الدين، ٢٠٠٧، ٣٧٣، نجلاء فارس، ٢٠٠٧، ٣).

ومن الصعوبات التي تواجه استخدام برمجيات الوسائط الفائقة عدم توفر الإمكانات المناسبة لتطبيقها في المدارس مثل: عدم توفر الأعداد الكافية من أجهزة الكمبيوتر، وعدم توفر معمل كمبيوتر مناسب يستوعب أعداد التلاميذ الكبيرة، لذا يفضل استخدام الوسائط الفائقة جنباً إلى جنب مع طرق التدريس الأخرى حسب موضوع الدرس.

مكونات الوسائط الفائقة:

تدمج الوسائط الفائقة مجموعة من الوسائط المتعددة مثل الفيديو و النص الفائق، وفي العرض تسمح الوسائط الفائقة بخلق كمية من المرتبطة ببعض تشمل الكلمة المطبوعة والفيديو والصور الثابتة (*Dicks, B. & Mason, B.*, ٢٠٠١, ٤٥٣).

وتتكون الوسائط الفائقة من عناصر المعلومات وتشمل: النصـــوص، الرسوم، الصور، لقطات الفيديو، المـــؤثرات الصـــوتية، وبـــرامج تـــأليف الوسائط الفائقة، والأجهزة والأدوات وفيما يلي توضيح لذلك(الغريب اســماعيل، ٢٠٠١، ٢٠٨ – ٢١٠، على عبدالوهاب، ٢٠١٠، ١٩١، ١٩٢):

أولاً: عناصر المعلومات المكونة للوسائط الفائقة تشمل ما يلي:

١. **النص المكتوب:** أبسط أشكال عناصر الوسائط، حيث يتم معالجة الـــنص بمؤثرات متنوعة من حيث الخط والحجم واللـــون والحركـــة وغيرهـــا، ويجب ربط النص بالصوت أو الرسم أو الصورة.

٢. **الرسومات بأنواعها:** ومنها الرسوم البيانية والتوضيحية والتخطيطيـــة سواء ثابتة أو متحركة.

٣. **الصور:** وتشمل الصور الثابتة والمتحركة الثنائية والثلاثية الأبعاد 2D&3D

٤. **المؤثرات الصوتية:** وتشمل الأصوات الطبيعية، والصناعية، والموسيقى

ثانياً: برامج تأليف برمجيات النصوص فائقة التداخل:

تستخدم برامج عديدة لتأليف برمجيات النصوص فائقة التداخل ولكـــلٍ منها مميزاته وعيوبه ومنها برنامج هيبر ستديوHyper Studio ، وبرنامج هيبركاردHyper Card، وبرنامج أوثروير Author Ware.

ثالثاً– الأجهزة والأدوات المستخدمة في إنتاج الوسائط الفائقة:

يجب توفير العديد من الأجهزة والأدوات اللازمـــة لإنتـــاج الوســـائط الفائقة ومن بينها الكمبيوتر بمواصفاته الحديثة وسرعته العالية، وملحقاته

من لوحة المفاتيح ومشغل CD، DVD وماسح ضوئي (سكنر) وغيرها، وأجهزة الفيديو بأنواعها المختلفة، والتجهيزات الصوتية الرقمية.

مما سبق يتضح: أنه لتصميم برامج الوسائط الفائقة لابد من توافر الأجهزة المادية المتمثلة في الكمبيوتر وملحقاته مثل لوحة المفاتيح والسماعات وكل ما يختص به، وأيضاً توافر البرامج الخاصة بتأليف الوسائط الفائقة Software، كما لا بد من توافر المعلومات وعقد المعلومات أي (محتوى الوسائط الفائقة) من نص، وصوت، وصور، وفيديو وربطها ببعض بواسطة روابط.

تصميم برنامج تعليمي بالوسائط الفائقة:

التصميم الجيد شرط لجودة أي منتج تعليمي والتصميم العلمي التكنولوجي هو الذي يطبق أسلوباً منهجياً منظماً، وهذا يتطلب تطبيق نموذج مناسب للتصميم والتطوير التعليمي، وهناك نماذج كثيرة مناسبة لتصميم برامج الكمبيوتر ومنها(محمد خميس،٢٠٠٧، ١٢٣، ١٢٤):

١. نموذج فوجان تاي: يتكون من خمس مراحل رئيسة هي: التخطيط، والتصميم التربوي، وتصميم البرنامج، والإنتاج، والتقويم.
٢. نموذج دوناتيلا برسسيكو: يتكون من التصميم وفيه يتم تحديد الأهداف والاستراتيجيات والمحتوى، والإنتاج ويتضمن تصميم البرنامج وتنفيذ التصميم وكتابة المحتوى، وإعداد مواد الوسائط، ثم التقويم.
٣. نموذج منال التيجي، وروبرت برانش: يتكون من ثلاث عشرة مرحلةً هي تقصي، حلل الموقف، حدد المحتوى، اشرح الهدف، نظم سياق

المحتوى، اختر الاستراتيجيات، ضع المصادر، طور النموذج الأولي، نقـــح، اُنشر، قوم، اُشكر، اعكس.

٤. نموذج بينية فام: يتكون من ست مراحلٍ هي: تحديد الأهداف، وتحديـــد المحتوى والمهمات التعليمية، والنواحي الفنية، واستخدام المنتج.

٥. نموذج الجزار: يتكون من خمس مراحل رئيسة وهي: الدراسة والتحليل، والتصميم، والإنتاج، والتقويم، والاستخدام.

وتصميم البرنامج التعليمي بالوسائط الفائقة يتكون من عدة مراحـــل (عماد سيفين، ٢٠١١، ٩٤- ٩٥ ، محمد البغدادي، ٢٠٠٢ ،٢٧٣- ٢٧٥) هي:

أولاً:مرحلة التحليل:

تتضمن تحليل محتوى المادة التعليمية وترجمتها إلى أهداف وأنشطة، وكذلك إجراء التحليل الشامل للمتعلمين من حيث خصائصـــهم وحاجـــاتهم، والتعرف على خبراتهم السابقة وتحديد مستوياتهم التعليمية.

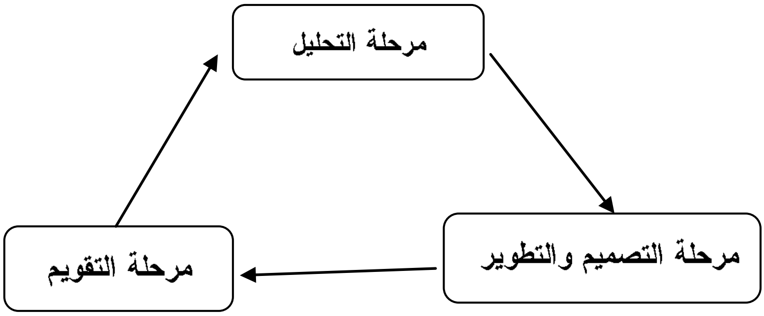
ثانياً: مرحلة التصميم والتطوير:

وتتضمن تحديد الأنماط التعليمية المستخدمة في عمليـــة التصـــميم وعرض المادة التعليمية، واختيار وسائط الاتصال التعليميـــة التكنولوجيـــة المرافقة لعرض المادة التعليمية من خـــلال الكمبيـــوتر، وتصـــميم خـــرائط التدفق، وتحديد التفرع، وتحديد أساليب تقييم المتعلمين والبرنامج التعليمي.

ثالثاً: مرحلة التقويم:

وتهدف هذه المرحلة إلى تقويم البرنامج التعليمي، وتشخيص نـــواتج التعلم من خلال تقويم أداء المتعلمين بصورة مستمرة من خلال الاختبارات، وتحديد معدل التقدم لديهم.

ويوضح الشكل التالي مراحل تصميم برنامج تعليمي بالوسائط الفائقة:



شكل(٨) مراحل تصميم برنامج تعليمي بالوسائط الفائقة.

عناصر تصميم الوسائط الفائقة وأشكالها:

من العناصر اللازمة لتصميم الوسائط الفائقة قطع المعلومات الدقيقة، والارتباطات، وشبكة عمل الأفكار، وقواعد البيانات، وخريطة التدفق، والتفاعلية والتكامل، والسيناريو، ولوحة القصة المطورة، ويوجد ثلاثة أنواعٍ للارتباطات داخل مواد الوسائط الفائقة التعليمية وهي: الارتباط الخطي الذي يجبر المتعلم على اتباع تتابع تعليمي مسبقاً، والشكل الهرمي الذي يترك الحرية للمتعلم في اختيار مسار تعلمه، والشكل المرجعي حيث يسمح للمتعلم بالتحرك بحرية بين عقد المعلومات(أشرف حسين، ومجدي خير الدين، ٢٠٠٧، ٣٧٢).

أنماط الإبحار في الوسائط الفائقة:

الإبحار هو إحدى طرق استرجاع المعلومات، وتشمل عملية التنقل التي يقوم بها المتعلم خلال تعلمه لمحتوى معين، سواء على الويب أو خلال برنامج كمبيوتر(نبيل عزمي، ٢٠١٤، ١٤٠).

تقدم بنية برمجيات الوسائط الفائقة أساليب متنوعة للإبحـــار تتـــيح المطلق للمتعلم في التنقل بين المعلومات، حيث لا توجد آية قيود على تحرك المتعلم وسيره في البرنامج، ومن ثم تتحقق هذه الحرية للمتعلم من خــلال في أساليب وطرق الإبحار والتي تعمل على تبسيط التعامل داخل البرمجيـــة هذه الأنماط(منى الجزار، ٢٠٠٩، ٢٥٦- ٢٥٩):

أ. النمط الخطي linear Type:

هو أبسط أنماط الإبحار حيث يسير المتعلم بصورة متتالية في إطـــار إلى آخر، ويستطيع المتعلم في هذا النمط أن يسير إلى الأمام أو يرجع إلـــى الخلف فقط دون أن يتفرع إلى مسارات أخرى.

ب. نمط القوائم Menu Type:

يعطي هذا النمط للمستخدم الحرية في اختيار الموضوع الذي يرغـــب في دراسته وعند الرغبة في عرض موضوع آخر يعود المتعلم إلى القائمة الرئيسة، ويظهر هذا النمط في صورة رسومات خطية ذات تفريعات متعددة من القائمة الرئيسة في شكل نص فائق أو صور ورسومات خطية فائقة، ولا يستطيع المتعلم الذهاب إلى أي عقدة أخرى في نفس المستوى دون الرجوع إلى العقدة الرئيسة.

ت. النمط الشبكي Network Type:

يعد من أفضل الأنماط، حيث تكثر فيه الروابط بين العقد، ويؤدي إلـــى سهولة الإبحار، والتحكم، والتجوال ومساعدة المتعلم على التخطيط لتعلمـــه الخاص، ويتميز هذا النمط بالمتعة في الاستخدام لحرية التجول ومرونتـــه، ويستطيع المتعلم أن يسير في أي اتجاه برغبته لاكتشاف محتوى البرمجية.

النمط التسلسلي الهرمي(الشجري) Hierarchical Type:

وفيه يتم عرض الموضوع وترتيبه من العام للخاص، ومن الكل للجزء، ومن البسيط إلى المعقد، ويمكن للمتعلم في هذا النمط الاختيار من بين بدائل متعددة حيث يكون هناك موضوع رئيس يتفرع منه موضوعات فرعية، والموضوعات الفرعية تتفرع منها موضوعات أخرى تحت فرعية.

ث. النمط الهجين Hybrid Type:

يمزج هذا النمط بين أنماط الإبحار السابقة، فيمكن أن يسير بشكل خطي في جزء معين من الشبكة وفي جزء آخر يأخذ الشكل الشبكي أو الهرمي، وفقاً لطبيعة الموضوع والهدف، والفئة المستخدمة.

وفي ضوء ما سبق تم تحديد النمط الهجين في تصميم أسلوب الإبحارفي البرمجية المقترحة بالوسائط الفائقة في هذا البحث، حيث يدمج بين نمط القائمة ونمط الشبكة.

التطبيقات التربوية والتعليمية للوسائط الفائقة:

تدخل الهيبرميديا في تطبيقات تربوية وتعليمية عديدة ومتنوعة وتشمل: أنظمة الاستقصاء تستخدم لعرض المعلومات، أو كأنظمة معاونة أو كدليل للبرامج أو للتعلم بمساعدة الكمبيوتر، والأنظمة الأدبية الشاملة أو ذات المجال الواسع وهي أنظمة تصمم خصيصاً لتناول تجمعات من المعلومات بالعديد من الارتباطات بين المعلومات سواء في نفس المصدر أم من مصادر أخرى، مثل أنظمة معالجة معلومات المكتبات، وأنظمة تحسين إدارة قواعد المعلومات وهي تسمح بسهولة تناول المعلومات واستعادتها

داخل أنظمة الهيبرميديا، وأنظمة اختيارية عامة خليط من الأنظمة السابقة، وأدوات اكتشاف المشكلات وهي أنظمة للبحث والاستقصاء(محمد البغدداي،٢٠٠٢، ٢٧٦- ٢٧٧).

مما سبق يتضح أهمية إدخال التكنولوجية الحديثة في عملية التعليم والتعلم المتمثلة في البرمجيات التعليمية سواء كانت وسائط متعددة أو وسائط فائقة لما لها أثر إيجابي في نفوس التلاميذ فهي تساعد على جذب إنتباه التلاميذ وإثارة اهتمامهم وتساهم في تنمية ميولهم وتيسر عملية التعلم.

الفصل الخامس
المعامل الافتراضية ودورها في تعليم التلاميذ الصم

تمهيد:

لقد أثمر التطور الهائل والمستمر في المعارف والخبــرات الإنســانية عن عديد من المستحدثات في جميع المجالات، ومن أهمهــا: المســتحدثات التكنولوجية التي تم توظيفها في تطوير العملية التعليمية بكافة عناصــرها ورفع مستواها.

ومن أمثلة هــذه المســتحدثات التكنولوجيــة: تكنولوجيــا المعامــل الافتراضية التي انتشر استخدامها فــي مجــالات كثيــرة منهــا: العلــوم، والصيدلة، والهندسة، والتعليم....إلخ، وقد ظهرت الحاجة لاســتخدام هــذه التكنولوجيا للتغلب على المشكلات التي تتعلق بالمعمل التقليدي، ولما لهــذه التكنولوجيا من مميزات وإيجابيات ساعدت على تعلــم التلاميــذ الأشــياء المجردة وتقريبها إلى أذهانهم في صورة حسية أقرب للواقع، كما ســاعدت على التغلب على المخاطر والعواقب التي قد يتعرض لها المتعلمــين أثنــاء أداء التجارب داخل المعمل، واعتمدت تكنولوجيا المعامل الافتراضية علــى الواقع الافتراضي.

تعريف الواقع الافتراضي: virtual reality

تعددت التعريفات للواقع الافتراضي إلا أنهــا جميعــاً متشــابهة فــي المضمون، فقد عرفه أحمد الحصري (٢٠٠٣، ٥) بأنه: "أحد المستحدثات

التكنولوجية التي تستخدم الكمبيوتر، بالإضافة إلى بعض الأجهزة كمنظومة متكاملة في إنشاء بيئة تخيلية ثلاثية الأبعاد، تُمكن الفرد من والتفاعل والتعامل معها من خلال حواسه وبعض الأدوات الأخرى بحيث هذا الفرد كأنه يتعايش ويتفاعل مع الواقع الحقيقي بكل أبعاده، وتختلف الواقعية والاستغراق والتفاعل والمعايشة التي يتيحها الواقع الافتراضي باختلاف نمط الواقع الافتراضي ذاته"، وعرفه وائل الهلاوي (٢٠٠٥، ٨) "محاكاة للواقع المحيط بنا عبر تمثيل مجموعة من العناصر المجسمة والمؤثرات والقوى أو النتائج، داخل برنامج يتيح لنا الحركة، والمشاهدة، مع هذه العناصر".

وعرفته نعمات عبد الناصر (٢٠٠٧، ١٧٢) بأنه: وسيلة فعالة يمكن استخدامها في مجالات متعددة والتي يمكن من خلالها محاكاة نظم معقدة أو التدريب على ظواهر خطيرة يستحيل على الإنسان معايشتها حسياً، مثل: التدريب على إطفاء النيران، ومواجهة الأزمات، والتدريب في مجال المفاعلات النووية، والقيام برحلات فضائية، واستكشاف أعماق البحار والمحيطات ويرى بيل جيتس ١٩٩٨ بأنه إذا تجاوزت المحاكاة الكمبيوترية حدودها ودخلت الخيال وأصبحت مكتملة الواقعية فهي عندئذ واقع افتراضي.(عبد العزيز عبد الحميد ، ٢٠١٠، ١٥٨)

تعريف المعامل الافتراضية: Virtual Labs

تعتمد المعامل الافتراضية على تكنولوجيا الواقع الافتراضي، وهي جزء لا يتجزأ منها، وقد تعددت تعريفات المعامل الافتراضية، إلا أنها جميعاً متشابها في المضمون.

فقد عرف هارمس(Harms,u.٢٠٠٠,١) المعمــل الافتراضــي بأنــه: حاسوبية تمكن من تنفيذ الوظائف الأساسية للتجارب المعملية، والتي تحاول تمثيل تجارب المعمل الحقيقي بأقرب ما يكون على الحاسوب.

وعرف بادا(Budhu,M.٢٠٠٢,٢) المعمل الافتراضي بأنه: نوع مــن البرامج التي تتيح العديد من الوسائط المتعددة التفاعلية، والتي قــد تكــون على هيئة نصوص ثابتة، ونصوص متشعبة، وأصوات، وصور، ولقطــات فيديو، ورسوم وأشكال توضيحية، وأنواع رقميــة جديــدة، بحيــث تكــون متفاعلةوعرفه بيفهان زيتون(٢٠٠٥، ١٦٣) بأنه: مختبــر يحــاكي المختبــر المدرسي/الجامعي الحقيقي في وظائفه وأحداثه، ومن خلاله يمكن ممارســة الأنشطة المختبرية التي تحدث عادة في المعمل الحقيقي (معمــل الفيزيــاء، الكيمياء، الأحياء، الاقتصاد المنزلي... إلخ) من خلال أجهزة وأدوات ومواد محاكية – افتراضية – ثلاثية الأبعاد.

وعرفه بوجز(Boggs, N.C. ,٢٠٠٦,١٠) بأنه: نوع من المعمل أُعــد للاستخدام على الحاسوب، وهو تمثيلات افتراضية للتجــارب العمليــة فــي المعمل، ويتضمن النصوص والصــور والفيــديو والرســوم والمخططــات والحركة التي تستخدم ضمن برنامج حاسوبي.

وعرف جورجيت جورج(٢٠٠٨، ٣٤٤) المعامل الافتراضــية بأنهــا: برامج حاسوبية تتيح للطلاب إجراء تجارب معملية على جهاز الحاسب الآلي نفسه وإتاحة الفرصة والوقت لإعادة المحاولة بحيث يصــل الطــلاب إلــى النتيجة بأنفسهم، ومن خلالها يتم اكتساب مهارات عملية، ومهارات التفكير العلمي، والتركيز على مهارات عقلية عليــا، مثــل: التحليــل، والتركيــب، والتقويم.

وعرفه محمد خميس(٢٠٠٩، ٣٨١) بأنه: "برنامج كمبيوتر تفاعلي الوسائل، يوفر بيئة تعلم افتراضية مصطنعة بالكمبيوتر تحاكي المعامل الحقيقية، وتُمكن المتعلمين من استخدام الأدوات والأجهزة المعملية، وتداول الأشياء التي لا تدرك بالحواس المجردة كالذرة، وإجراء التجارب الصعبة والخطرة والنادرة في بيئة آمنة".

وعرفته إيمان عبد الغني(٢٠١١، ٢٠) بأنه: "بيئة تعليم وتعلم تفاعلية ذات مواصفات تقنية عالية في الحاسبات الآلية تهدف إلى تنفيذ التجارب المعملية بشكل يحاكي الواقع دون التعرض لأدنى مخاطرة بأقل جهد وتكلفة ممكنة".

ويعرف المعمل الافتراضي إجرائياً بأنه: استخدام برمجية حاسوبية لتنفيذ المتعلم للأنشطة المعملية وإجراء التجارب العملية المتضمنة في منهج العلوم في صورة أقرب للواقع.

الفلسفة التي يقوم عليها المعمل الافتراضي:

ترتكز فلسفة المعمل الافتراضي على عدة أسس ومبادئ تنبثق من فلسفة الواقع الافتراضي والتعليم الافتراضي، حيث إن المعمل الافتراضي يقوم عليهما، ومن هذه الأسس ما يأتي: (كمال زيتون،٢٠٠٤ ،٣٦٧)، و(أحمد سالم،٢٠٠٤ ،٤٢١)، و(السعدي السعدي،٢٠١١، ٤٦٠- ٤٦٣)، و(مجدي المهدي،٢٠٠٨، ٧٤- ٨١): تسعى معامل العلوم الافتراضية ثلاثية الأبعاد إلى بناء عوالم قوامها الرموز؛ وذلك من أجل محاكاة الواقع، أو إقامة عوالم خيالية صنيعة الرقمنة والوسائط المتعددة يستغرق فيها المتعلم ليمارس خبرات يصعب

٢.عليه ممارستها في عالمه الحقيقي، كأنه يجوب الفضـــاء الخـــارجي، أو داخل المفاعل النووي.

٣. تجاوز الواقع الحقيقي والدخول إلى عالم خيالي وكأنه الواقع، فهي تـــم إنشاؤها كبديل للواقع لصعوبة الوصول إليه أو لخطورته مثل الحضـــور في مكان انفجار البراكين.

٤. فردية التعلم وحرية المتعلم: حيث إن كل متعلم يتعلم بمفرده، بحسب ما يملكه من استعدادات وقدرات وما يحتاجه من متغيرات مطلوب إحداثها، وهي أمور تؤدي من ناحية الاهتمام بالتعلم أكثر من التعليم، والاهتمـــام بالتدريب على إنتاج المعرفة بدلاً من تلقيها.

٥. استمرارية التعليم: عن طريق إتاحة التعلم مـــدى الحيـــاة Long Life والذى يمثل ضرورة ملحة لا يمكن الاستغناء عنها في ظل مـــا يفرضـــه العصر من متطلبات ومتغيرات جديدة، حيث يتيح لأي فرد أن يلتحق بـــه في الوقت الذي يراه مناسباً لظروفه؛ لتطوير معارفه باستمرار من أجـــل مردود تربوي أفضل، ونتائج معرفية أحسن تؤدي إلى تكوين فرد قابـــل للتعلم.

٦. إلغاء الحواجز الزمنية والمكانية في النظم التعليمية القديمة، والتأكيـــد على استمرارية التعلم مدى الحياة، وتنوع أساليبه ووســـائله، واتســـاع نطاق التعليم للجميع، ويتسم بالمرونة من حيث شروط القبول به، وإتاحة الحوار الفعال بين النظري والتطبيقي.

٧. التعليم عن بعد: عن طريق الاعتماد على وسائل جديدة وطرق حديثـــة في التعليم تعبر عن روح العصر ومتطلباته، والتخلص من النمط التقليدي للتعليم، وأن يكون تعليم بلا أسوار.

٨. الاعتماد على التكنولوجيا التي تستخدم الكمبيوتر في توليف خبرة تجعل المتعلم لا يستطيع التمييز بين الخبرة الافتراضية والخبرة الحقيقية.

٩. تعبر معامل العلوم في فلسفتها عن محور مهم في مجال الوسائط المتعددة، فهي تستخدم تطبيقات متعددة مثل محاكاة وضع قائم أو خلق عوالم خيالية وذلك من خلال تجارب مختلفة.

أهمية معامل العلوم الافتراضية ثلاثية الأبعاد:

ساعد التعلم بمساعدة الحاسوب على تسهيل فهم الطلبة للمفاهيم العلمية، وتوفير فرص التعلم الذاتي للتلاميذ؛ للوصول إلى المعرفة العلمية بأنفسهم، وهذا قد لا يحدث في المعمل الحقيقي حيث تقدم المعلومات جاهزة للتلاميذ، وساعد استخدام الحاسوب في إجراء التجارب العلمية المعلم والمتعلم على إجراء التجارب الكيميائية بوقت قصير، وبطريقة توفر الأمن والسلامة، وبدقة علمية متناهية، وهذا يزيد من قدرة المتعلم على الملاحظة العلمية، وتنمية الميول والاتجاهات العلمية لديهم.(زيد البشايرة، ونضال إلفتينيات، ٢٠٠٩،ولمن٤)خلال المعمل الافتراضي يمكن التغلب على قيود وعقبات كثيرة تواجه المعمل الحقيقي مثل: قيود المكان والزمان، والتعرض للأخطار عند التجارب، والتغلب على ندرة وقلة المواد اللازمة لإجراء التجارب الحقيقية. (*Shin, D. et al*,٢٠٠٠,١٣٨١)

ويؤدي المعمل الافتراضي دوراً مهماً في التغلب على أوجه القصور يعاني منها المعمل الحقيقي، وتتمثل أهمية المعمل الافتراضي فيما يلي السعدي،٢٠١١، ٤٦٣-٤٦٥)، و(أحمد م سالم،٢٠٠٤، ٤٢٢)، و(كمال زيتون،٢٠٠٤، ٣٦٩-٣٧٠)، و(محمود الحافظ ، وأحمد أمين،٢٠١٢، ٤٦١)

١. تعوض النقص في الإمكانات المعملية الحقيقية لعدم توافر التمويل
٢. إمكانية العرض المرئي للبيانات والظواهر التي لا يمكن عرضها من خلال التجارب الحقيقية.
٣. إمكانية تغطية كل أفكار المقرر الدراسي بتجارب عملية تفاعلية، وهذا يصعب تحقيقه من خلال المعمل الحقيقي، نتيجة لمحدودية الإمكانات والمكان والوقت المتاح للعملي.
٤. أوجدت الفعالية في تعليم التلاميذ من خلال تصميم وتمثيل معلومات الأبعاد كبرامج متعددة الوسائط في بيئة افتراضية Virtual Environment، مما يساعدهم على بناء خبرات تعليمية فعالة.
٥. باستخدام تقنيات معامل العلوم الافتراضية ثلاثية الأبعاد يتم مزج العالم الحقيقي بعالم تخيلي وخلق بيئة مشابهة تماماً للبيئة الواقعية.
٦. يستخدمها التلاميذ لتنفيذ تجارب، ومشاريع تعليمية متنوعة، حيث إن بيئته قابلة للسيطرة عليها وتحديد مكوناتها.
٧. تقدم التعليم بصورة جذابة تحتوي على المتعة، والتسلية، ومعايشة المعلومات.

٨. تحقق الخيال التعليمي للتلاميذ فكل ما يحلم بتحقيقه يتحقق، حيث يرى المعلومات تتحرك أمامه ويعيش بداخلها، كأن يطير داخل المجرة الفضائية.

٩. تظهر الأشياء ثلاثية الأبعاد، بداية من صفحات الكتاب والخرائط التي تحويها حتى الحبر الذي يكتب به التلميذ يظهر وله سمك قابل للقياس على الورقة.

١٠. تساعد على جعل المعلومات أكثر حقيقة، مما يجعل التلاميذ قادرين على التحصيل بسرعة أكبر.

١١. توجد لدى التلاميذ رغبة في التعليم، ودافعية لممارسة المعلومات ومشاهدتها.

١٢. يعمل كقنطرة بين العالم المحسوس في الطبيعة والعالم المجرد للمفاهيم والنماذج، كما أنه يسمح بتنمية الوعي الذاتي والتفاعل أثناء عملية التعلم، وأنه لا توجد طريقة تسمح للتلاميذ بالانخراط في عملية التعلم تماثل ما يحدث في التعلم المرتبط بتكنولوجيا الواقع الافتراضي.

١٣. يشجع المستخدم أو المتعلم على المشاركة في حل المشكلات، وتنمية المفاهيم، والتعبير الإبداعي، حيث يشارك التلاميذ في بيئة ايجابية تشغلهم في تعلم شامل للعقل والجسد، مثل هذا التعلم سيمزج بين المهارات المعرفية والوجدانية والنفس حركية.

١٤. يحقق التفاعلية في عملية التعلم حيث إنه بيئة شبكية، تسمح للعديد من الأفراد أن يتعلموا في نفس الوقت وأن يدخلوا على الجهاز في آن واحد، فبذلك يصبح المتعلمون أكثر استغراقاً في عملية التعلم.

١٥. يقلل من الفجوة الكبيرة في عمليـة التعلـيم المسـتمر، والتـدريب والتعليم مدى الحياة بتقديمه خدمات عالية الجودة للعاملين في مواقـع دون الحاجة إلى الطرق التقليدية والمكلفة المتبعة حالياً.

١٦. يتيح المعمل إشراك المتعلم في التعبير الذاتي عما يعرض أمامـه دون تخطيط مسبق.

١٧. سوف يساعد انتشار المعامل الافتراضية وعولمتها على ظهور معايير للتجريب العملي.

١٨. تتيح إمكانية ممارسة التجربة العملية خطوة بخطوة.

١٩. توفر مناخاً علمياً تفاعلياً مشوقاً.

وتُعد المعامل الافتراضية من التقنيات الحديثة التي يمكـن أن تعطـي ثماراً جيدة أثناء تنفيذ التجارب المعملية وتنمية المهارات المعمليـة لـدى التلاميذ، كما يمكن أن تساهم في تنمية اتجاهـات إيجابيـة لـدى التلاميـذ والمعلمين نحو العلوم، وما يتضمنه من تجارب بشكل عام، ونحـو التقنيـة وأهمية دمجها في العملية التعليمية.(أحمد بن صالح، ٢٠٠٨، ١٢)

كما أشار ودفيلد Woodfieldl إلى أن التجارب المعملية على الانترنت تتمتع بدرجة كبيرة من الدقة تماثل الواقع، و أتاحت تحويل تجارب الكيمياء التحليلية إلى برامج تحاكي نتائج تكلفتها عشرة ملايين مليار طبقـاً لنـوع المواد الكيمائية المستخدمة ومزجها وكيفية إجراء التلميذ للتجربة، كمـا أن التجارب الإلكترونية تسمح للتلاميذ إجراء عدد أكبر مـن التجـارب التـي يفترض إجراؤها في المعمل العادي بسبب عامل الأمان واختصـار الوقـت. (إيمان حجازي، ٢٠١١، ٥٨)

وأشارت النتائج الإيجابية لدراسة سومير باربرا (*Sommer, B.A.,*٢٠٠٣ ,٩) **أن التعلم الذي يعتمد على صفحات الويب والانترنت، ربما يساعد على تقيد أعداد كثيرة من الطلاب، وعلي الرغم من أن تطوير المواد الدراسية الانترنت يحتاج إلى وقت وموارد لإعداده إعداداً جيداً؛ إلا أنه أفضل من المعامل الحقيقية التي تتطلب موارد ضخمة، كما أن التعلم على الانترنت وفرة فعلية في المساحة بالفصل من خلال خفض الكثافة الطلابية.**

ويضيف كلير هاري، وكلير ادورد (*Keller,H.E.&Keller,E.E,*٢٠٠٥,٨) **إلى أن المعامل الافتراضية تتمتع بميزة اقتصادية، بسبب انخفاض تكلفتها، وما تتمتع به من مستوى عالٍ من الأمان، وتوفير الوقت، بالإضافة إلى إنها تشغل مساحات صغيرة.**

وتتغلب المعامل الافتراضية على المساحات المحدودة للمعامل التقليدية، وعدم تجهيزها، وتسد العجز في الكوادر والعناصر الفنية المدربة تدريباً جيداً، وتساهم في تنمية المهارات العملية لدى التلاميذ.(إيمان حجازى، ٢٠١١، ٤٤١)

خصائص المعامل الافتراضية التعليمية:

توجد عدة خصائص تميز المعامل الافتراضية، ويمكن تلخيصها في الآتي: (السعدي، ٢٠١١، ٤٦٥- ٤٦٧).

١.الانغماس أو الاستغراق: Immersion

ويعني الإحساس بالتواجد داخل بيئة ما، وربما يكون الانغماس ذهنياً Mental Immersion **ويتحقق عن طريق المشاركة المتعمقة مع مكونات تلك البيئة، أو الإحساس بالاحتواء والتضامن مع البيئة، وربما يكون**

الانغماس مادياً Physical Immersion وهو دخول الفراغ مادياً عن طريق وسائط تتفاعل مع حواس الإنسان باستخدام التقنية، وهذا لا يعني مع جميع حواس الإنسان بل مع بعضها، ومن خلال هذه السمة يعزل النظام المستخدم الحواس السمعية والمرئية عن العالم المحيط ويضع بدلاً منها الأحاسيس المستنبطة من الكمبيوتر، ويتحرك الجسم من خلال فضاء مستخدماً قفازات التغذية الاسترجاعية أو عصاه اللعب، ويعتبر إعطاء إحساس الانغماس هو أحد الأهداف الرئيسية لمصممي معمل العلوم ثلاثي الأبعاد.

وتعتمد تكنولوجيا الواقع الافتراضي على مبدأ مهم لتحقيق خاصية الاستغراق وهو"أن الفرد لديه القدرة على أن ينقل حضوره نفسياً إلى مكان آخر قد لا يكون متاحاً بالواقعPsychologically Transport Presence" ، ويهدف الاستغراق Immersion إلى توليد الإحساس لدى الفرد بأنه موجود في العالم الحقيقي، ولكنه الآن متعايشاً داخل البيئة الافتراضية.(وليد الحلفاوي، ٢٠١١، ٢٠٨-٢٠٩)

٢.المحاكاة : Simulation

وتتم عن طريق برامج تختص بتمثيل ظروف معينة يصعب ويستحيل مشاهدتها في الواقع، ويراد معايشتها لدراستها والتعلم منها، وهي تغني عن التجارب التي يصعب إجراؤها في معمل المدرسة لخطورتها أو لارتفاع تكاليفها أو لصعوبتها، أو لعدم توفر المعمل المناسب، كما أن برامج المحاكاة تسمح للتلميذ أن يحاكي الظواهر الطبيعية التي يتعذر مراقبتها مباشرة في الطبيعة نظراً لسرعتها الفائقة أو لبطئها الفائق، ويرصد بياناتها ونتائجها بأقل وقت وجهد وأقل تكاليف. (يعقوب نشوان، ووحيد جبران، ٢٠٠٨، ٢٢٨)

التفاعلية : Interactivity

وتبدأ التفاعلية في معمل العلوم الافتراضي ثلاثي الأبعاد باستعمال تفاعلية Interactive equipment **ترسل وتستلم المعلومات، ويتم التعامل الفعلي مع الأشياء الافتراضية باستخدام أجهزة مثل: قفازات البيانات** Data gloves**، وعصى التحكم** wands**، والنظارات الخاصة** Glasses**، والأقنعة** Masks**، بل ورداء كامل يغطي كافة الجسم، وأجهزة عديدة مماثلة تتيح والتشغيل والتحكم في هذا العالم الافتراضي المصنوع، والتأثير فيه عن السمع والرؤية وتكنولوجيات أخرى.**

٣.الاصطناعية : Artificiality

يتفاخر بعض المصممين بأن الشيء المصطنع يحاكي الواقعي تماماً، فليس عيباً أن يكون الشيء مصطنعاً، فكل عوالم الواقع الافتراضي مصطنعة، ومع ذلك فإنها تستخدم لكي تجلب المنفعة والسعادة لمستخدمها، وتعد الاصطناعية التي تميز معمل العلوم الافتراضي ثلاثي الأبعاد هي سبيله للتميز.

٤. الفردية: Individuality

يتم من خلال برمجيات الكمبيوتر مراعاة قدرات المتعلمين المختلفة في التعليم والتعلم، ومراعاة الفروق الفردية بينهم، وهذا ما تؤكد عليه نظريات علم النفس في التعليم والتعلم، ويتم ذلك من خلال تكرار العرض أكثر من مرة، واستخدام وسائط متعددة في توضيح موضوعات التعلم منها السمعية، ومنها البصرية، ومنها ماهو خليط بين الاثنين.(حسن عبد العاطي، والسيد أبو خطوة،٢٠٠٩، ١٥٧، ١٥٨)

وقد تم استخدام الانغماس الذهني الجزئي عند إعداد برمجية المعمل الافتراضي، ومن خلالها تم محاكاة التجارب التي يصعب إجراؤها في معمل المدرسة لخطورتها أو لارتفاع تكاليفها أو لصعوبتها، وتم مراعاة قدرات المتعلمين المختلفة في التعلم، ومراعاة الفروق الفردية بينهم عند استخدام المعمل الافتراضي، كما أن برمجية المعمل الافتراضي مصطنعة وتحاكي الواقع.

استخدامات المعامل الافتراضية:

يستخدم المعمل الافتراضي بديلاً عن المعمل المدرسي في حالة وجود معوقات تحول من استخدام المعمل المدرسي، ومن هذه المعوقات: عدم توفير كثير من الأجهزة والأدوات اللازمة لإجراء التجارب أو خطورة إجراء بعض التجارب في المعمل المدرسي أو الخوف من تلف الأجهزة والأدوات .

ويستخدم الكومبيوتر في إجراء التجارب المعملية في المواد العلمية التطبيقية بدرجة عالية من الدقة والتشويق، ويقلل من احتمالات فشلها، فهناك العديد من البرامج الجاهزة التي تحل المعادلات، وترسم الأشكال والصور التوضيحية، والتي تمكن التلميذ من التفاعل معها مما يزيد من اهتمامه بمتابعتها، واستيعابها بشكل أفضل.(زكريا لال، وعلياء الجندي، ٢٠٠٥، ٢٦٧-٢٦٨) ويشير (حسن زيتون، ٢٠٠٥، ١٦٤-١٦٥) إلى أن المعمل الافتراضي يمكن أن يستخدم بديلاً تاماً عن المعمل المعتاد كأحد بيئات التعلم عن بعد إلا أنه يمكن أن يستخدم أيضاً كمساعد للمعمل المعتاد في حالات عدة منها:

١. إتاحة الفرصة للتلميذ الذي لم يتمكن من حضور حصص المعمل المعتاد لممارسة الأنشطة المعملية التي فاتته من خلال المعمل الافتراضي.

٢. إتاحة الفرصة للتلميذ الذي لم يتمكن من استكمال الأنشطة المعملية في المعمل المعتاد من استكمالها عن طريق المعمل الافتراضي.
٣. يُمكن التلاميذ من إنجاز بعض التكليفات والتجارب المعملية في بيوتهم.
٤. استخدام المعلم للمعمل الافتراضي في توضيح وعرض بعض التجارب، خاصة التي تتسم بالخطورة أو ارتفاع التكلفة أو التي تستغرق إجراؤها وقتاً كبيراً في المعمل المعتاد، مثل التجارب الخاصة باستنبات البكتريا في أوعية غذائية معينة.

وترى الباحثة أن المعمل الافتراضي يمكن استخدامه – أيضاً – في تعليم كل تلميذ على حده حسب إمكانياته وقدراته أي عن طريقه يمكن مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين، ويستخدم – أيضاً– في إشباع حب الاستطلاع لدى المتعلمين، وتعويدهم على التعلم عن طريق الاكتشاف والتعلم الذاتي والمحاولة والخطأ.

مزايا المعامل الافتراضية التعليمية:

في ضوء خصائص المعامل الافتراضية يتبين أن استخدام المعمل الافتراضي في إجراء التجارب المعملية يساعد في توفير الوقت والجهد، وتوفير فرص الأمان، والتغلب على عوائق المسافة، والمشاركة الإيجابية، ومراعاة الفروق الفردية، وتنمية المهارات العقلية لدى الفرد.

وتوجد مزايا أخرى عديدة للمعامل الافتراضية يمكن تلخيصها كما يلي: (حسن حسين زيتون، ٢٠٠٥، ١٦٦)، و(محمد خميس، ٢٠٠٩، ٣٨٢-٣٨٣)، و(قسيم الشناق وحسن بني دومي، ٢٠٠٩، ٢٢٩-٢٣٢)

و(هدى عبد الفتاح، ٢٠٠٩، ١٤٧- ١٤٨)، و *Jiménez,P.M.etal,* (٢٠٠٣,٣٥٢)، و(*Greenberg,* A. ٢٠٠٤, ١٥)، و(*Yaron,* D.٢٠٠٥, ١٨١)، و(محمد البغدادي،٢٠١١، ٣٨- ٣٩)، و(إميل شنوده، ٢٠٦، ٥٥١)، و(*Alexiou* ,٢٠٠٨,٣)

١. مرونة الاستخدام من قبل التلاميذ، حيث يمكنهم من أداء الأنشطة المعملية في أي وقت وفي أي مكان وبأي سرعة.
٢. تقليل وقت التعلم الذي يقضيه التلاميذ في المعمل المعتاد.
٣. تقديم التغذية الراجعة المناسبة للمتعلمين عن أدائهم المعملي.
٤. جعل العمل المعملي أكثر متعة وإثارة للتلاميذ ويعمل على زيادة دافعيتهم.
٥. تقليل التكلفة المادية حيث لا تتطلب المعامل الافتراضية إنشاء بنية تحتية.
٦. إمكانية وسهولة متابعة إنجاز التلاميذ وتوجيههم.
٧. تنمية اتجاهات التلاميذ والأساتذة الإيجابية نحو هذه التكنولوجيا.
٨. توفير فرص الأمان عند إجراء التجارب الخطرة، وتقليل المخاطر التي قد يتعرض لها التلاميذ نتيجة تنفيذ التجارب بشكل مباشر.
٩. إتاحة الفرصة للتلاميذ لممارسة الموقف عملياً، كدراسة تركيب المفاعل النووي، ومشاهدة حركة الجزئيات أثناء التفاعل الكيميائي.
١٠. إتاحة الفرصة للتلاميذ للتعلم الفردي، وتحمل مسؤولية تعلمهم مما يتيح فرصة تنمية مجموعة من المهارات العلمية الأساسية، مثل التميز، والملاحظة، والقياس، والتقدير، والمعالجة، والتخطيط، والتطبيق، والتفسير.

١١. تمكين التلميذ من تحديد الأخطاء وتعريفها عندما يقع بها وقت
١٢. تمكين التلاميذ من إدراك و فهم المفاهيم العلمية بصرياً من خلال استخدام التمثيل الحركي لتوضيح العمليات العلمية التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة، ويتم ذلك من خلال توفير الحاسوب للعرض الحركي ثلاثي الأبعاد لسلوك الذرات والجزيئات.
١٣. تسهيل التعلم التعاوني من خلال عرض أنشطة معملية تعاونية تتيح الفرصة للتلاميذ للعمل في مجموعات صغيرة أو على شكل أزواج.
١٤. إمكانية إحداث تكامل بين العلوم والمواد الأخرى، مثل الرياضيات حيث يمكن تقديم برنامج حاسوبي حول موضوع معين، والتعرض له في موضوعات مختلفة.
١٥. مساعدة التلاميذ على اكتساب مهارات حل المشكلة.
١٦. تسهيل عملية التعلم لكل من المعلم والتلميذ باعتبارها إستراتيجية تدريس فعالة تسهل دور المعلم وتطوره وتحسنه.
١٧. تسهيل التعلم بالاكتشاف، ورفع مستوى التطور المعرفي لدى التلاميذ.
١٨. تنمي مهارات التفكير العلمي العليا، كالتحليل، والتركيب، والتطبيق.
١٩. توفر التعلم عن طريق العمل، فالتلميذ يجري التجربة بنفسه، ويتوصل إلى النتائج بنفسه فهو يوضح فكرة أو حقيقة ما بنفسه، وهو يؤكد مشاركته الفعالة ودوره النشط الإيجابي.
٢٠. تنمي المهارات الأكاديمية، مثل: جمع البيانات، وتسجيلها، وكتابة التقارير وعمل الرسوم البيانية، واستخدام المراجع وغيرها.
٢١. تهيئ الفرصة للتلاميذ لعمل تقييم ذاتي أثناء أدائهم الفردي للتجارب.

٢٢. تقليل الوقت المخصص للمعلمين في إجراء التجارب، والاستفادة منه الدراسة النظرية.

٢٣. قياس التدريب العملي وتحسينه الذي يعمل على تسريع التعلم وزيادة فاعليته.

٢٤. إمكانية نقل التجارب ونتائجها لحافظة الوثائق الإلكترونية التعليمية الخاصة بالمتعلم والتي تمثل وسيلة فعالة للتقييم الشامل لأدائه.

٢٥. رفع كفاءة المعلم المهنية وإثراء عملية إيصال المحتوى التعليمي.

٢٦. التزامن بين عملية شرح الأفكار النظرية والتطبيق العملي.

٢٧. مساعدة المتعلمين على إكساب مهارات عملية، ومهارات التفكير

٢٨. التركيز. على مهارات عقلية عليا مثل: التحليل، التركيب، التقويم.

٢٩. إتاحة الفرصة والوقت لإعادة التجربة لأكثر من مرة والوصول إلى نفس النتيجة.

٣٠. يسهل الوصول للتعليم والمواد البحثية لكل من المتعلمين والمهنيين، وتخفيض وقت السفر الذي يؤدي إلى تحسين الإنتاجية.

ويضيف المركز القومي للتعلم الإلكتروني بالمجلس الأعلى للجامعات (٢٠١٠، ٤، ٥) المزايا التالية لاستخدام المعامل الافتراضية:

١. إمكانية العرض المرئي للبيانات والظواهر التي لا يمكن عرضها من خلال التجارب الحقيقية.

٢. إمكانية تغطية كل أفكار المقرر الدراسي بتجارب عملية تفاعلية، وهذا يصعب تحقيقه من خلال المعمل الحقيقي نتيجة محدودية الإمكانات والمكان والوقت المتاح للعملي.

٣. التزامن بين عملية شرح الأفكار النظرية والتطبيق العملي حيث إن المعملية الحقيقية مرتبطة بجدول معامل منفصل عن المحاضرات

٤. إمكانية تقييم أداء المتعلم إلكترونياً ومتابعة تقدمهم في إجراء التجربة.

ويرى عيد الدسوقي (٢٠٠٤، ٣٨) أن الكمبيوتر يعرض خطوات متكاملة ودقيقة للتجارب المعملية، ولعمليات التشريح، وإجراء بعض التجارب التي يستحيل إجراؤها في الحقيقة، مثل: الجاذبية: والسالبية أو سلوك حزمة ذرية أو سلوك أشعة الليزر أو أن يكون إجراء التجربة فيها خطورة على المتعلم والمعلم مثل التفاعلات الذرية.

و من مزايا المعامل الافتراضية أيضاً ما يلي:

- توفير كثير من الوقت والجهد والمال.
- تتميز المعامل الافتراضية بالدقة في نتائجها، وقياساتها، وتحليلاتها، ورسوماتها.
- إمكانية إجراء التجارب أكثر من مرة، وإمكانية إجرائها في المنزل.
- توفير السلامة والأمان، وتقليل فرص التعرض للمخاطر.
- التعلم الذاتي ومراعاة الفروق الفردية.

وبتحليل المزايا السابقة يتضح ما يلي:

- احتواء المعامل الافتراضية على مزايا تتشابه مع مزايا الواقع الافتراضي؛ وذلك لأنها تعتمد عليه وتنبثق منه كما سبق ذكره.
- تعتبر بعض مزاياها حلول لمشكلات المعمل الحقيقي.
- تتسم المعامل الافتراضية بمزايا لا تتوافر في كثير من التقنيات الحديثة.

المعوقات والسلبيات التي تحد من استخدام المعامل الافتراضية:

بالرغم من المميزات والإيجابيات العديدة التي يتمتع بها المعمل الافتراضي التعليم إلا أن هناك عدداً من المعوقات التي تحد من استخدام المعامل الافتراضية داخل المؤسسات التعليمية غير أنه من المهم الإشارة إلى أن العيوب، رغم جديتها، لا تقلل من أهمية استخدامه بل تدفع إلى البحث عن وسائل لتقليل أثر هذه العيوب والمعوقات، وقد أشار كلاً من حسن زيتون (٢٠٠٥، ١٦٦)، وعلي الكلثمي(٢٠٠٩، ٦٣)، وكرنفال (*Carnival,G. Buttazzo, G.* ٢٠٠٣, ٢)، و(حارث عبود، ٢٠٠٧، ١٤١) إلى مجموعة من العيوب والسلبيات التي تعوق استخدام هذه التقنية، وتتمثل في الآتي:

١. نقص التفاعل الحقيقي مع الأجهزة والأدوات والمواد والمعلم والزملاء.
٢. تتطلب أجهزة كمبيوتر ومعدات ذات مواصفات خاصة وذلك لتمثيل الظواهر المعقدة بشكل واضح.
٣. يحتاج تصميمها وإنتاجها إلى فريق عمل متخصص من المبرمجين، والمعلمين، وخبراء المناهج وخبراء في المادة الدراسية، وعلماء النفس وغيرهم، وهو ما قد لا يتوافر في بعض المؤسسات التعليمية .
٤. ندرة المعامل الافتراضية التي تعتمد على اللغة العربية في التعامل معها.
٥. مهارات الاتصال، والعمل الجماعي من خلال هذه المعامل لن تنافس المهارات الاجتماعية المكتسبة من التجربة الحقيقية.
٦. من المستحيل تأسيس معمل افتراضي يتضمن كل الإمكانات التي يحتاجها التلاميذ في المعمل الحقيقي.

من المحتمل انحصار عمل التلاميذ في التجارب المحـــددة المبرمجـــة فـــي المعمل الافتراضي فقط.

٧. الجلوس أمام الحاسوب له مخاطره الصحية على بصر التلميذ وهيكلـــه العظمي مما يتطلب الانتباه لذلك والوقاية منه.

٨. الواقع الموهوم المبهر الذى يقدمه الحاسوب في كثير من الأحيان، قـــد يحول بين التلميذ وبين الاقتراب من طبيعة الحياة الواقعية، وهـــو مـــا يتجسد في حالة من الإحباط في التعامل مع الواقع الحقيقـــي والهـــروب منه إلى عالم الحاسوب المبهر.

ويضيف كلير هاري، وكليـــر ادورد (*Keller, H. E. Keller, E.* ٢٠٠٥,٨) إلى أنه لا يوجد نظام تعليمي خالي من العيوب والنقد، وأفضل تعليم هو أن يشمل مجموعة متنوعة من البرامج التعليمية، ولذلك يجب تشجيع المعلمين على أن يتبعوا أكثر من طريقة في تعليم التلاميذ، وبالرغم من الخبرات التي يوفرها المعمل الافتراضي؛ إلا أنه يعتمد تماماً على الكمبيوتر، فيتم التضحية بجوانب كثيرة عند إجراء التجارب المعملية مثل: اللمس، والحركة والتذوق، وشم رائحة المواد الكيمائية المستخدمة في التجربة.

وتوجد أعراض مرضية تصيب العاملين في مجال تقنية الواقع الافتراضي، ومن هذه الأعراض حدوث هلاوس بصرية Visual Hallueination، والإصابة بأنواع مختلفة من الصداع الشديد، والشعور بفقدان التوازن Disequilibrium، والتعرض لنوبات شديدة من الغثيان Nausea. (سليمان سليمان، ومحمد الدباغ، ٢٠٠٦، ٤٤٨)

و بالرغم من الأهمية القصوى التي يمثلها المعمل الافتراضي في تدريس في عصر التقدم التكنولوجي إلا أن المعمل الافتراضي يواجه مجموعة من العقبات التي تحد من استخدامه، ومن هذه العقبات ارتفاع تكلفة الأجهزة المستخدمة في المعمل الافتراضي التي تساعد المتعلم على التعايش، والاستغراق في بيئة التعلم الافتراضية، كما أن بعض المعلمين قد لا يتحمس إلى استخدام ما هو جديد، بالإضافة إلى أنه قد يقطع التيار الكهربي عند التجارب، كما أن بعض التلاميذ قد لا يتوفر لديهم جهاز كمبيوتر لإجراء الأنشطة التي يكلفون بها في المنزل ولذلك يجب تنويع طرق وأساليب المتبعة حتى يمكن تحقيق أفضل أداء ممكن للمتعلمين، والتغلب على عيوب طريقة؛ لذا استخدمت الباحثة المعمل الافتراضي جنباً إلى جنب مع المعمل الحقيقي.

أنواع المعامل الافتراضية:

توجد أنواع عديدة للمعامل الافتراضية تختلف من حيث الهدف الذي أنشأت من أجله والتجارب التي تجرى فيها، ويرى كلير (*Keller& Keller,* ٢٠٠٥) أن هناك نوعان من المعامل الافتراضية، نوع يعتمد على العرض، وآخر ينبغي أن يكون عليه المعمل الافتراضي وهو المعمل الذي ينمي عمليات العلم ويدرب التلاميذ على الطريقة التي يفكر بها العلماء، ويبدأ بمشكلة تحث التلاميذ على البحث والاستقصاء.

ويذكر محمد خميس (٢٠٠٩، ٣٨١-٣٨٢) أن من أهم أنواع المعامل الافتراضية الآتي:

المعامل الاستكشافية الترددية:

وهى طريقة مناسبة لتعلم الاكتشافات العلمية، وتطبيق الطريقة العلمية في البحث والوصول إلى نتائج جديدة في كل مرة، حيث يقوم المتعلم بإجراء تجربة علمية معينة لإثبات صحة القوانين الطبيعية، وبعد أن يتوصل إلى نتائج معينه يعيد إجراء التجربة مرة أخرى، مع تغيير المقادير أو القياسات، ثم يلاحظ ماذا يحدث، ويتوصل إلى نتائج جديدة، وهكذا بشكل ترددي Iterative، والزمن هنا ليس متغيراً؛ لأن المتعلم يمكنه إجراء تجربة بالكمبيوتر في دقائق، ويعرف النتائج وذلك عن طريق التحكم في الظاهرات، والأحداث وإسراعها أو إبطاءها أو تجميدها على الشاشة، بينما قد تحدث في الواقع في أسابيع، وتعد هذه المعامل هي معامل المستقبل Future Labs التي يتعامل فيها [illegible] العلمية.

وتهدف إلى تدريب المتعلمين على خطوات وعمليات إجراء التجارب العلمية، وتشغيل الأجهزة الخاصة بها، وهذه المعامل تمكن المتعلمين من إجراء التجارب الصعبة، والخطرة، والنادرة، والمكلفة، مرات عديدة في بيئة آمنة وبتكاليف أقل، كما هو الحال في تجارب تشريح الضفدعة بمعمل البيولوجي وتجربة المعايرة الكيميائية.

ويستخلص مما سبق أن المعامل الافتراضية نوعان الأول: يتمثل في المعمل الافتراضي التوضيحي أي المعتمد على العرض، والمحاكاة وإتباع الخطوات الموضحة به، والثاني: يتمثل في المعمل الافتراضي الاستقصائي، ويتم إمداد المتعلم بخلفية سطحية بسيطة عن المطلوب اكتشافه وإثارته بسؤال أو مشكلة تدعوه للبحث والتقصي.

تصنيفات المعمل الافتراضي:

تعددت تصنيفات المعمل الافتراضي حسب الطريقة التي يتم من خلالها معالجة التجارب من خلالها، ومن هذه التصنيفات ما يلي :

أ. تصنيف روبنسون:

صنف روبنسون (*Robinson,j.* ,٢٠٠٣,٥) **المعامل الافتراضية إلى فئتين رئيستين حسب كيفية اكتساب المتعلمين للمعرفة وهي:**

١. **معامل افتراضية معتمدة على الحقائق** Facts-Based Virtual labs **:** **وفيها تكون الحقائق محددة بواسطة المبرمج، ولا يمكن للمستخدم التغيير فيها، وهذه هي الطريقة التي تعمل بها معظم المعامل الافتراضية الحالية.**

٢. **معامل افتراضية معتمدة على الاستنتاج** Derivation- Based Virtual Labs **: وهي معتمدة على معرفة التلاميذ من خلال الوصول إلى أجزاء نظرية بعيدة وربطها معاً، وهذا يعطي مدى واسع لإعداد التجارب.**

ب. تصنيف كانيدل، فرانسسكو:

صنف كانيدل، فرانسسكو (*Candelas,F.A.&et,*٢٠٠٣,٣٦٤) **المعامل الافتراضية إلى ما يلي: - معمل الممارسة** Test laboratory **: لايحتاج للتواجد البدني، وكل المطلوب فيه مجموعة من الأدوات الحسابية لحساب البيانات والنتائج، يُستخدم في حل القضايا النظرية مثل التفاضل والتكامل العددي في الفيزياء والرياضيات.**

- **معمل المحاكاة** Simulation laboratory**: يكون فيها المستخدم قادر على التفاعل من خلال واجهة مع محاكاة الواقع الحقيقي.**

- **معمل المحاكاة والتحكم عن بعد** Remote execution and simulation: laboratory **بالإضافة لمحاكة الواقع الحقيقي يتم التحكم فيه عن بعد.**
- **المعمل الحقيقي**Real time tele-operation laboratory **: أكثر واقعية من المعامل الافتراضية الأخرى، ويمكن مقارنة النتائج الناتجة عن المحاكاة مع النتائج الحقيقية عن طريق بعض الأجهزة والمعدات، ويقدم تغذية راجعة حقيقية دون الحاجة إلى المزاوجة مع النظام الحقيقي.**

ت.تصنيف بارجوفا وآخرين:

صنف بارجوفا وآخرون (*Bhargva ,p. &et al,*٢٠٠٥,٢ **) المعامل الافتراضية إلى ثلاث فئات:**

١. **المعامل الافتراضية المعتمدة على المحاكاة** Simulation based virtual labs: **ويقدم برامج تصورية للتجارب، وتتضمن التحكم، وعداد، وأدوات أخرى لتنفيذ تجارب المعمل العادي.**

٢. **المعامل التقليدية عن بعد** Remote but physical labs: **تسمح للتلاميذ المشاهدة، والتحكم، واكتساب البيانات من التجارب الحقيقية خلال واجهه معتمدة على الويب.**

٣. **التجارب المسجلة** Recorded experiments: **تسمح للتلاميذ عرض التجارب الفعلية والتعامل مع البيانات الواقعية.**

و من خلال التصنيفات المختلفة للمعامل الافتراضية السابقة يتبين ما يلي:

- **بالرغم من تعدد التصنيفات المتعلقة بأنماط المعمل الافتراضي إلا أنها جميعاً تحاول أن تفرق بين هذه الأنماط وفقاً لدرجة الاستغراق، ووفقاً للواقعية والتجريد.**

- جميع أنماط المعامل الافتراضية أياً كانت مسمياتها تشترك في أنها تمنح المستخدم شعوراً بالتفاعلInteraction، والأمـــان Safety، والمعايشـــة presence إلا أن درجة التفاعل والأمان والمعايشة تختلف من نمط لآخر.
- تتفاوت عدد الأنماط من تصنيف لآخر.

ويمكن استخدام نمط المعامل الافتراضية القائم على المحاكاة الحاســوبية التعليمية Tutorial Simulation وذلك لصعوبة تطبيق الأنماط الأخــرى؛ وذلك لتكلفتها وصعوبة إعدادها، وعدم توفر الأجهزة اللازمة لإجرائها.

مكونات المعامل الافتراضية :

تحتاج المعامل الافتراضية إلى العديد من البرامج والوسائل التفاعلية الانغماسية، وتتكون من:

١. المقدمة وتعرض معلومات حول التجارب والفحوصات.
٢. المعدات والأجهزة، والمواد، والأدوات، والأجهزة المستخدمة في المعمل، وصورها وأشكالها.
٣. الإجراءات وتتضمن معلومات خاصة بإجراء التجــارب، والفحوصــات، وصور ضوئية، ولقطات فيديو توضح كل خطوة.
٤. معالجة البيانات، وتشتمل على أيقونات حسابية لتخزين نتائج التجارب.

وتتكون برامج المعامل الافتراضية من شاشة رئيسية يتم من خلالهــا إجراء التجارب، وإلى اليسار منها جميع الأدوات والأجهزة والمواد اللازمة لإجراء التجارب وفي أعلى الشاشة يوجد مجموعة من الايقونات الخاصــة ببعض الخدمات والأوامر والتعليمات الخاصة بالبرامج، وتتميــز البــرامج بوجود أوساط مختلفة لإجراء التجارب، كالفراغ والهواء، والماء، والأوساط

المعتمة، ووجود مصادر متنوعة لإصدار جميع أنواع الموجات (أحمد الراضي، ٢٠٠٨، ٥).

وأشار السعدي السعدي(٢٠١١، ٤٥٩- ٤٦٠) إلى المكونات الرئيسة للمعامل الافتراضية كما يلي :

١.أجهزة الحاسب الآلي:

وتتمثل في أجهزة حاسوب شخصية مرتبطة بشبكة الإنترنت.

٢.البرامج الخاصة بالمعمل الافتراضي:

وتتمثل في برامج المحاكاة والمصممة من قبل متخصصين في هذا المجال ويجب أن تكون هذه البرامج مشوقة وجذابة.

٣.برامج المشاركة والإدارة:

وهى تتعلق بكيفية أداء التجارب من التلاميذ والباحثين؛ حيث تقوم هذه البرامج الخاصة بتسجيل التلاميذ في البرنامج المعملي، وتحديد الشروط الواجبة لكل مستخدم للعمل في التجارب المختلفة، وتسجيل الوقت المستغرق لأداء تجربة ما، ويمكن لقسم من البرامج متابعة نتائج التجربة التي قام بها التلميذ، ومقارنتها مع نتائج تجربة معيارية سابقة.

٤.الأجهزة الملحقة:

وهي أجهزة علمية ومعملية متصلة بالشبكة الحاسوبية، مثل أجهزة تصوير الرنين المغناطيسي، ووسائل جمع البيانات من الأقمار الاصطناعية أو أجهزة يلبسها المتعلم لينغمس في البيئة الافتراضية: كالقفاز، والنظارة، وقبعة الرأس، وغيرها.

ويشير جرينبرج ألن (Greenberg,A. ٢٠٠٤, ١٠) أن المعمل يتكون مـــن مكونين رئيسيين هما: إدارة المعملLab Management : والتي تمكن مـــن تحديد وإدارة المعمل الافتراضي وتهيئة العمل وجدولـــة بـــرامج المعمـــل، المعملLab Delivery: والتي تعطي المتعلمين الإحساس بـــالأمن بدرجـــة مع إضفاء الطابع الشخصي.

ومما سبق يمكن استخلاص أن المعامل الافتراضية تتكون بوجه عام من الأجهزة المادية الخاصة بها مثل: جهاز الكمبيوتر، والأجهزة الملحقـــة المتصلة به، والبرامج الخاصة بإجراء التجارب العملية، وبرامج المشـــاركة والإدارة.

مكونات تكنولوجيا الواقع الافتراضي التي تبنى على أساسها المعامل الافتراضية:

يشير كل من عبد العزيز طلبة عبد الحميد(٢٠١٠، ١٦٠-١٦١)، ووليـــد سالم محمد الحلفاوي، (٢٠٠٦، ١٩٩- ٢٠١)، وكمـــال زيتـــون(٢٠٠٤، ٣٨٠-٣٨٢)، وأحمد الحصري(٢٠٠٣، ١١)، وسليمان ســـليمان، ومحمـــد الـــدباغ (٢٠٠٦، ٤٢٧) إلى أن تكنولوجيا الواقع الافتراضـــي تتكـــون مـــن مكـــونين أساسيين هما البرامج "Software" ، وهـو نـوعـان:

١.بـــرامج النظـــام أو مكـتبـــة الـــبرامج أو أطقـــم الأدوات البرمجيـــة Software developers Tool kit

وهى برامج تطبيقات كمبيوتر متقدمة لديها القدرات على توليد الصور المجسمة في نفس الوقت الذي يتفاعل فيه المتعلم مع البرنامج التعليمـــي، كما تسمح بالتعرف على الصوت المجسم والشم في بعض الحالات، وهى

ليست مبرمجة في مسار ثابت محدد سلفاً، وإنما تعمل على خلق متغيرة باستمرار، حسب رغبة المستخدم وتصرفاته أثناء تفاعله معها؛ يجب على من يستخدمها أن يكون ملماً بلغة البرمجة حتى يمكنه أن يصمم ويرمز برنامجه التطبيقي طبقاً لما يتاح أمامه من برامج في المكتبة.

٢.البرامج التعليمية أو البرامج الجاهزة أو أنظمة التاليف:

وهى المواد التعليمية التي تصمم وتطور لاستخدامها في بيئة الواقع الافتراضي لتعليم أهداف محددة في اللغات أو الحساب أو العلوم.

ب. نظام الأجهزة والأدوات أو المكونات الصلبة : Hard Ware

ويتكون نظام الأجهزة و المكونات الصلبة مما يلي:

١. جهاز الرأس: Head Mounted Device

وهو جهاز يوضع على الرأس كالخوذة ، يتكون من شاشتي فيديو صغيرتين، مساحة الواحدة ١سم^{٢}، توضع على مسافة قصيرة أمام العينين، وأحياناً يكون في كل جهاز عرض مصغر لعرض الصور على شبكة العين مباشرة، ولهذا الجهاز مزايا عديدة أهمها أنه يعطينا صورة واضحة ومجسمة، ويوسع مجال الرؤية ويمكننا من تتبع الأثر Tracking، وتحريك الرأس بسرعة لاكتشاف الاتجاه.

٢. قفازات البيانات : Data Gloves

وهى قفازات يدوية تستخدم عادة في الإحساس أو اللمس، حيث تسمح للمستخدم بالتفاعل مع بيئة الواقع الافتراضية البصرية المجسمة،

ولمس الأشياء والتقاطها وتحريكها وتداولها، والإحساس بصلابتها أو نعومتها عندما يحرك أصابعه داخل القفاز.

وقفازات البيانات مصنوعة من نوع خاص من الأقمشة الصناعية، ومزودة بأجهزة حسية من الآلياف الضوئية ملحقة بقمته بمحاذاة كل إصبع، وعند تحريك الأصابع داخل القفاز قرباً أو بعداً من كف اليد، فإن الآلياف الضوئية تكون قادرة على إخبار الكمبيوتر بالحد أو المدى الذي تثني به الأصابع داخل القفاز، ثم يستخدم الكمبيوتر هذه المعلومات ليعرض صورة دقيقة معبرة عن حركة اليد

٣. مرقاب محيطي : Boom

وهو يشبه من حيث المبدأ المرقاب الرأسي إلا أنه لا يُرتدى على الرأس بل يكون مثبتاً أمام المستخدمين وهو يتضمن مجموعة من الحساسات التي تنقل إلى المستخدم بعض المؤثرات الواقعية.

٤. الكهف : Cave

حيث يبنى الكهف على شكل غرفة مكعبة الشكل، ويتم إسقاط الصور من أربعة اتجاهات من الأمام والأعلى واليمين واليسار؛ بحيث يتمكن أي زائر لهذه الغرفة من مشاهدة ومتابعة العروض من أي مكان في الغرفة بواسطة نظارات بسيطة.

٥. سماعة الأذنين:

يتم من خلالها سماع الأصوات بدرجتين مختلفتين، حيث تحدد برمجيات الكمبيوتر ما الذي يسمع في كل أذن وترتيب ما يتم سماعه.

٦. الإحساس بالحركة : Motion Sensing

حيث توصل أجزاء معينة من جسم الإنسان، مثل المعصم، والقدم، والركبة بالكمبيوتر في شكل نقاط بيضاء، وتوجد وحدتي فيديو تعمل على اكتشاف حركة هذه النقاط عن طريق البرنامج.

٧. منظار متكامل ذو عدستين:

ويمكن استخدامه كبديل للمرقاب الرأسي للتغلب على صعوباته، والمنظار وسيلة عرض مجسمة يحتوي على صندوق به شاشات، ونظام بصري وينظر مستخدم المنظار من العدستين لرؤية لقطات الواقع الافتراضي.

عصا التحكم : Joy Stick

تساعد المستخدم على التعامل مع البيئة الافتراضية التي يتعامل معها.

أحذية وأزياء خاصة:

تستخدم كل منها لإعطاء إحساس معين للجزء الذي يلامسها، مثل: غطاء لرسخ اليد، وللقدم.

١٠. مجسات الحركة : Motion Sensing

وهي الألبسة التي تغطي جسم الإنسان، ويقوم الفرد باستخدامها من أجل الشعور بالإحساس بالحركة، وتحسس الأجسام السائلة، والخشنة، والطبقات القشرية، والرملية وغير ذلك.

ويمكن استخدام المعمل الافتراضي القائم على المحاكاة التعليمية، وذلك لصعوبة إعداد الأنماط الأخرى من المعامل الافتراضية، وارتفاع تكلفتها المادية، ولذلك فالمكونات السابقة للواقع الافتراضي تستخدم في الجامعات والمؤسسات التعليمية الكبرى.

والأشكال التالية توضح بعض صور لمكونات الواقع الافتراضي:(أحمد وحيد مصطفى، ٢٠٠٩، ٩- ١٩)



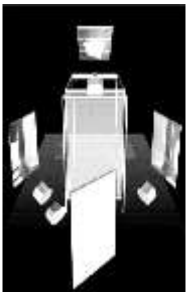
شكل(٦)
جهاز الرأس



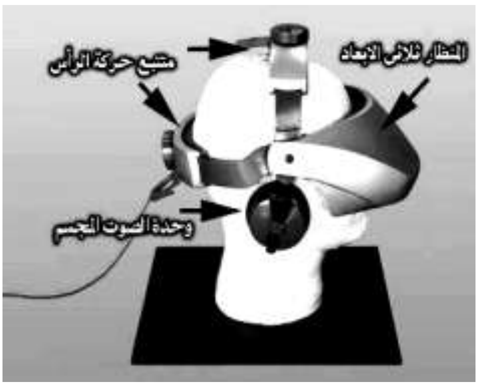
شكل (٧)
القفازات



شكل (٨)
المرقاب المحيطي



شكل(٩)
الكهف



شكل (١٠) نظارات للرؤية المجسمة ومتتبع للرأس ووحدة صوت مجسمة

النظريات التربوية والأصول الفكرية للمعامل الافتراضية:

اعتمدت المعامل الافتراضية على العديد من النظريات التربوية ومن هذه النظريات ما يلي: (كمال زيتون، ٢٠٠٤، ٣٨٦- ٣٩١)، و(محمد خميس،٢٠٠٩، ٣٧٤)

أولاً: البنائية والمعامل الافتراضية:

يمكن تطبيق البنائية عند تصميم بيئات التعلم الافتراضي، ويعبر "بياجيه" (*piaget,* ١٩٨١) "وبرونر" (*Bruner,* ١٩٩٠) عن التعلم البنائي بأنه قيام الفرد بتكوين المعنى داخل عقله عن طريق الاكتشاف، مع التركيز على عملية مواءمة المعرفة وتشربها Accommodation and Assimilation، وينظر إلى المعنى على أنه لا ينفصل عن تفسير الشخص، والتركيز هنا ليس على تفاعل الشخص مع البيئة أو الأشخاص الآخرين، بل على كيفية قيام العقل ببناء المعرفة، وتكون عملية التعلم عملية نشطة لبناء المعرفة ولوسائل اكتسابها النظرية الأكثر حداثة يدخلها "فيجوتسكي" (*Vigetesky,* ١٩٧٨) والتي يطلق عليها منطقة النمو الحدي (Zone of proximal Development(ZPD، والذي يؤكد من خلالها على أن التعلم نشاط اجتماعي مؤكداً على التأثيرات الثقافية والسياق الاجتماعي الذي يؤثر على التعلم، وتسمى بنائية فيجوستكي "بالبنائية الاجتماعية" وذلك لتأكيدها على أهمية التفاعل بين الأفراد في عملية التطور المعرفي.

وتؤكد البنائية على نوعين من التركيب والبناء يتمثلان في:

١. أن التعلم عملية نشطة Active Process يقوم فيها المتعلمون ببناء معرفتهم بأنفسهم من خلال خبراتهم.
٢. أن التعلم عملية ذات مغزى تزيد من مشاركة المتعلم في عملية التعلم وتبنى المعرفة وفق الفكر البنائي من خلال التفاوض الاجتماعي Social Negotiation، وتعد الحقيقة ذاتية (إذ نتعامل جميعاً مع نفس الخبرات لكننا نفسرها وفق معرفتنا واعتقاداتنا الخاصة).

والمعامل الافتراضية توفر فرصة جيدة لممارسة التعلم البنائي؛ فهي تعتمد على التعاون والمناقشات، والتقويم الذاتي، والتأمل، والتوجه لتطبيق المكتسبة والتفاهم في مجموعة من السياقات، وتنمية المهارات السليمة من خلال التجربة. (Stokes, S. et al,٢٠٠٢,٤)

وقد أوضح "ميريدث بركون " "Meredith Brickon" أن الواقع الافتراضي يعد أداة قوية تحقق التعلم البنائي، إذ يرى أن بيئة الواقع التعليمية هي بيئة يتم من خلالها اكتساب الخبرات، و يمكن من خلالها تدعيم التعلم التعاوني، والمشروعات الجماعية، والمناقشات، والمحاكاة، وتجسيد المفاهيم، وذلك من خلال النظم المتعددة للواقع الافتراضي وإعداد أي شيء تخيلي يكون الفرد جزءاً منه، كما يمكن للمتعلمين الدخول لبيئات فراغية متعددة تسمح بتعدد الحواس التي تتعامل معها، حيث يمكن أن يندمج الأفراد خلالها بدنياً وذهنياً مع الخبرات التي توفرها تكنولوجيا الواقع الافتراضي، ويشعرون خلالها بالتواجد في عالم افتراضي يتيح السماح بالتفاعل الطبيعي مع المعلومات.

المبادئ المشتركة بين البنائية و التعلم الافتراضي والمعامل الافتراضية، وهي كالآتي :

١. تزود كل من البنائية وتكنولوجيا الواقع الافتراضي المتعلم برؤى متعددة عن الواقع، وبذلك فإنهما يصوران التعقيد الطبيعي للظواهر التي يتعامل معها الإنسان.
٢. يركزان على بناء المعرفة Knowledge Construction
٣. يقدمان مهاماً حقيقية Authentic Tasks
٤. يؤكدان على الممارسة التأملية Reflective Practice

٥. يدعمان البناء الاجتماعي للمعرفة؛ أي يؤكدان على التعلم التعاوني بدلاً من تشجيع التنافس السلبي بين المتعلمين.

ثانياً: منظور علم النفس البيئي:

Ecological psychology Perspective

أثر نموذج علم النفس البيئي الذي قدمه" جيبسون" (Gibson, ١٩٨٦) في إرساء الأساس النظري للواقع الافتراضي، فعلم النفس الذي يعني بوعي الأفراد وأنشطتهم في البيئة المحيطة هو ما يسمى بعلم النفس البيئي، وقد بينه" جيبسون" في نظريته بما أسماه بالعلاقة المميزة Affordances إذ يعد وجود علامات مميزة للشيء مساعداً للفرد على إدراك هذا الشئ والتعامل معه وتمييزه عن غيره من الأشياء.

ويؤكد "جيبسون" على أن الإدراك البيئي عملية نشطة بها آليات للرؤية، والسمع، واللمس، وبقية الحواس، ويدرك الفرد من خلال هذه الآليات معاني الأشياء وفائدتها، أي خصائصها المميزة، والإدراك البصري بما يشمله من حركات الأيدي والأعين يستخدم تباعاً في البحث عن المعلومات بالتناسق ما بين حركات الجسد واليد وصولاً إلى حالة التوازن.

ويؤكد "ماك جريفي" (MC Greevy(١٩٩٣ على أفكار "جيبسون" السابقة التي تلقي الضوء على أهمية فهم أنواع التفاعلات الحادثة ما بين البيئة الواقعية والأشياء الواقعية في تلك البيئات، ويقترح بعض باحثي الواقع الافتراضي بأن هذه المعرفة عن العالم الواقعي يمكن أن تساعد في تصميم التفاعل في البيئة الافتراضية عبر الكمبيوتر؛ بما يسهم في إبراز واقعيتها، ومغزاها من خلال استغراق المستخدم مع الأشياء التي يتفاعل معها.

ثالثاً: منظور الكمبيوتر باعتباره مسرحاً: Computers – as- Theater

تقترح "براندا لورال" (١٩٩٠)Brenda Laurel أنه يمكن تكييف مبادئ الدراما الفعالة في تصميم برامج الكمبيوتر التفاعلية؛ وخاصة برامج الواقع الافتراضي. وقد عرضت " براندا" نظرية لكيفية استخدام مبادئ الدراما لفهم التفاعل بين الإنسان والكمبيوتر، وفي تصميم الواقع الافتراضي، وتنطلق أفكارها من اختبار نشاطين يسهمان في الاستحواذ على انتباه الناس هما الألعاب والمسرح.

وتتمثل المكونات الأساسية لنموذج " براندا لورال" في:

١. حكاية القصص بصورة درامية بما يسمح بأفعال ذات مغزى.
٢. التمثيل مثل لعبة معينة تختص بالواقع الافتراضي، أو تعلم سيناريو
٣. التحضير، مثل الاختيار، والترتيب، وعرض الأحداث لزيادة شدة
٤. الضغط أو التركيز، مثل حذف العوامل التي ليس لها صلة .
٥. وحدة الأحداث، ووجود ارتباطات سببية بين الأحداث.
٦. الغلق وهو تقديم نقطة للنهاية تكون مرضية معرفياً وعاطفياً.
٧. الإطناب ويعني تحديد فترة الحدث للسماح بتحقيق الرضا المعرفي، والجمالي.
٨. الإيقاف المقصود لعدم الاعتقاد بالمشاركة المعرفية، والوجدانية.

ويعد استخدام مكونات النموذج الدرامي السابق ضمن تكنولوجيا الواقع الافتراضي تحقيقاً لمزايا ذات مغذى وبخاصة المشاركة الوجدانية؛ حيث يؤكد النموذج على تقديم الأنشطة التي تجمع بين الإنسان والكمبيوتر ككل متكامل، مع وجود خصائص البناء الدرامي، فضلاً عن تقديم وسيلة

لاندماج الأشخاص في التجربة الافتراضية بصورة طبيعية.

رابعاً: التعلم الموقفي Situated learning والواقع الافتراضي:

يمكن استخدامه في تصميم بيئات التعلم الاعتباري؛ لأن المعارف والتعلم الموقفي ضروريان لاكتساب المعلومات، ويفترض "ماك ليلان" Mc lellan ١٩٩١ أن تصميم بيئات التعلم القائم على الواقع الافتراضي تدعم التعلم الموقفي، والنموذج الذي عرضه كل من "براون وكلنز ودويد" "Brown Collins, & Dugid ١٩٨٩" وأوضحوا فيه أن المعرفة موقفية؛ حيث إنها نتاج للنشاط، والسياق Context والثقافة التي تطورت واُستخدمت فيها. وتتكامل الأنشطة والمواقف مع كل من عملية التعرف Cognition والتعلم، ومن ثم يجب تعلم المعرفة في سياق البيئة المحيطة" الافتراضية" التي تحاكي البيئة الواقعية.

ويتمثل التعلم الموقفي في مكونات ستة تتمثل في: التدريب أو التلمذة Apprenticeship والتعاونCollaboration، والتأمل أو الانعكاس Reflection، والتوجيه Coaching،والممارسة المتعددة Multiple وإظهار التعلم Articulation of Learning.

وقد قام "ماك ليلان" (١٩٩١)MC Lellan بتحليل برنامج واقع افتراضي يتعلم خلاله الطيارون كيفية الاستجابة أثناء الطيران؛ حتى لا تتطور تلك الأزمات إلى كوارث، وقد بُني هذا البرنامج انطلاقاً من افتراضات نموذج التعلم الموقفي، وفي أثناء هذه الرحلة الجوية الموقفية الافتراضية يتم التحكم في العوامل البيئية وتعديلها كي تحاكي الظروف الصعبة للطيران، وتصبح بيئة التعلم غنية وعالية الواقعية.

ويظهر التدريب في تحديد المدرب للمشكلات التي تظهر في كل رحلة افتراضية؛ مما يسمح بظهور التعاون، ويظهر التأمل في الجلسات البعدية يناقش فيه المدرب أداء الطيار، وتشمل هذه الجلسات التوجيه أيضاً، كما الممارسة المتعددة أثناء الرحلة الافتراضية، بالإضافة إلى المحاكاة حيث يتم تغيير الظروف.

وبتحليل الافتراضات التي يقوم عليها التعلم الموقفي نجد أن برامج التدريب المبنية على تكنولوجيا الواقع الافتراضي يمكنها أن تدعم التعلم الذي يحوي مواقف اجتماعية تتطلب المشاركة والتعاون بين المشاركين.

خامساً : نظرية التعلم القائم على الحالة والقائم على المشكلة والمعامل الافتراضية:

يرى محمد خميس (٢٠٠٣أ، ٣٣١-٣٣٢) أن التعلم القائم على الحالة يمكن تطبيقه في تصميم المواد التعليمية للمعامل الافتراضية، والتعلم القائم على المشكلة يمكن تطبيقه في تصميم المواد التعليمية للتعليم الافتراضي أيضاً، والفرق بينه وبين التعلم القائم على الحالة أن الأول يعني بالمشكلات، أما الثاني فيعني بالحالات، وليس من الضروري أن تكون الحالة مشكلة، فقد تكون الحالات قصصية، أو حالات من الحقائق، أو مشكلات، أو إجراءات أو أحداث.

سادساً: نظرية تعلم التلمذة والمعامل الافتراضية:

ويمكن تطبيقها في تصميم استراتيجيات التعليم الخصوصي في بيئة المعامل الافتراضية، لمساعدة التلاميذ على التعلم، ولكن وجود معلم خصوصي في بيئة المعامل الافتراضية يؤدى إلى خلق نظام التعليم الخصوصي الذكي، في حين أن التعلم الافتراضي يقوم على أساس المتعلم

الذكي وليس المواد الذكية التي تخبر المتعلم بكيفية استخدام هذه المواد.(محمد خميس، ٢٠٠٣أ، ٣٣١-٣٣٢)

معايير بيئة الواقع الافتراضي الجيدة التي تبنى على أساسها المعامل الافتراضية:

ينبغي أن تتوفر في البيئات الافتراضية الخصائص والمعايير التالية:
(وليد الحلفاوي، ٢٠٠٦، ٢٠٢)

١. الصدق: Verity

حيث يجب أن تمثل بيئة الواقع الافتراضي الواقع الحقيقي تمثيلاً

٢. الانغماس والتكامل التفاعلي: Interactive Immersion & Integration

فالمتعلم لا يتفاعل مع الواقع الافتراضي من الخارج ولكنه ينغمس فيه ويصبح جزءاً مندمجاً ومتكاملاً منه.

٣. التجسيد الشخصي: Aviator

وهي دمية متحركة مولدة بالكمبيوتر تمثل المستخدم داخل بيئة الواقع الافتراضي وتجسد الفكرة في شخص المستخدم.

٤. اختفاء واجهة التفاعل داخل البيئة:

فالمستخدم لا يتفاعل مع البيئة من الخارج بل هو جزء مندمج فيها؛ ولذلك فليس هناك حاجة إلى واجهة تفاعل خارجية ظاهرة.

المعايير البنائية لجودة برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية:

من أهم معايير بناء وجودة برمجيات الواقع الافتراضي في الآتي:
(محمد زين الدين، ٢٠١٠، ١٥، ١٦)

الـوصـول : Access

وتعني قدرة التكنولوجية المستخدمة على الوصول للمتعلمين أو قدرة المتعلمين على استقبال البرنامج التعليمي عبر التكنولوجيا المستخدمة.

١.التكلفة: Costs

وتعني التكلفة النسبية للتكنولوجيا المستخدمة مقارنـــة بالعائــد مــن استخدامها Cost-effectiveness **والعوامل التي تؤثر في خفض أو رفع هذه التكلفة وتكلفة الوحدة التعليمية لكل متعلم.**

٢.التعليم والتعلم: Teaching & Learning

وتعني مدي قدرة التكنولوجيا المستخدمة على تحقيق أهداف البرنامج التعليمي، ونقل المحتوى العلمي بوضوح، وتوفير مواد ومصـــادر التعلـــيم والتعلم، وتوظيف أساليب التعلم المناسبة.

٣.التفاعل وسهولة الاستخدام: Interactivity & User- Friendliness

وتشير إلى قابلية المتعلم للتكنولوجيا من خلال جودة التعلم التفـــاعلي المتوفر في تكنولوجيا.

٤.الأمور التنظيمية: Organizational Issues

تهتم بكيفية استخدام وإدارة البرنامج التعليمـــي عبـــر التكنولوجيـــا المستخدمة، والعوامل التي يمكن أن تؤثر على نجـــاح أو فشـــل البرنـــامج التعليمي

الابتكارية: Novelty

تهتم بعوامل التميز في التكنولوجيا المستخدمة، وقدرتها على تـــوفير حلول غير تقليدية لمشكلات المتعلمين.

السـرعـة: Speed

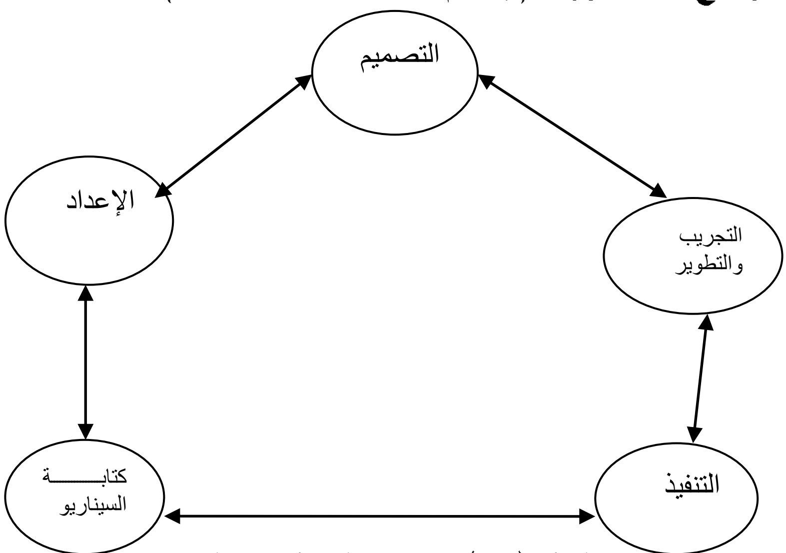
تهتم بقدرة التكنولوجيا على المساعدة في تصميم وتطوير ونقل المواد التعليمية وتيسير التفاعل بين المتعلمين والمعلم بسرعة.

تصميم برامج المعامل الافتراضية:

برامج المعامل الافتراضية مثلها مثل أي برنامج تعليمي حاسوبي تمر بعدة مراحل لتصميميها وبنائها وتتمثل هذه المراحل في الآتي:

مراحل إعداد البرمجيات التعليمية المحوسبة:

تمر عملية إعداد البرمجيات التعليمية بعدة مراحل، قبـــل أن تخـــرج النهائي الذي تعرض، وقد يقوم بهذه العملية مجموعة مختلفة من الأفراد أو المعلمين ينبغي أن تتوفر لديهم خبرات ذات مواصفات محددة، وتمر عملية إنتاج البرمجية التعليمية عادة بخمس مراحل تعرف بدورة إنتاج البرمجيـــة التالي يوضح هذه الدورة :(**إبراهيم الفار، ١٩٩٨، ٣٥٩-٣٧٤)**



شكل (١١) دورة إنتاج البرمجيات

أولاً: مرحلة التحليل والتصميم: Design

هي المرحلة التي يضع المصمم فيها تصوراً كاملاً لمشروع البرمجية أوالخطوط العريضة لما ينبغي أن تحتويه البرمجية من أهداف ومادة علمية وأنشطة وتدريبات، ويضع تصوراً شاملاً لما سيحتويه المقرر من مكونات، وهذا أشبه بخريطة عامة.

ويجب عند تصميم البرمجية مراعاة أن المتعلم سيتعامل مع البرمجية بمفرده أغلب أوقات الدراسة؛ ولذلك يجب أن يتوفر فيه ما يساعد المتعلم على تحصيل المحتوى العلمي من خلال مراعاة تقسيم المادة العلمية، وأسلوب عرض المادة العلمية، ومناسبة اللغة المستخدمة، واستخدام الأمثلة والموجهات اللفظية والصورية. (محمد مدني، ٢٠٠٧، ٩٤- ٩٨)

ثانياً: مرحلة التجهيز أو الإعداد: Preparation

وهي المرحلة التي يتم فيها تجهيز متطلبات التصميم، من مواد علمية، وأنشطة، وصور، وأصوات، ولقطات الفيديو، وتنقيحها وإعادة إنتاجها، ووضعها في الصورة المناسبة لمتطلبات إنتاج البرمجية، إضافة إلى صياغة الأهداف التعليمية لموضوع البرمجية بوضوح بطريقة إجرائية، وتحليل محتوى موضوع البرمجية وتنظيمه وإعادة صياغته في تتابع منطقي سيكولوجي؛ وتحديد المفاهيم والحقائق الرئيسة، وتحليل المهارات المتضمنة، والكشف عن العناصر الضرورية وغير الضرورية منها لتحقيق الأهداف، وتحليل خصائص المتعلم الموجه إليه البرمجية، وتخطيط الدروس التي سوف تتضمنها البرمجية، وتحديد الوسائل التعليمية المتضمنة في البرمجية المتمثلة في الأشكال التوضيحية والحركة، والنمذجة، ولقطات الفيديو، وتحديد طرق واستراتيجيات التعليم التي ينبغي أن تتضمنها

البرمجية والأنشطة المصاحبة لكل موقف تعليمي متوقع، وتحديد استثارة دافعية التلاميذ وطرق تعزيزهم وطرق العرض والأسئلة والتقويم

ثالثاً: مرحلة كتابة السيناريو: Scenario

يحتاج كتابة السيناريو إلى بعض المهارات، ولا نتوقع أن تصل إلى مستوى أداء متقن دون مرحلة تجريب جادة خلال سلسلة من المحاولات والأخطاء، وعرض المادة التعليمية على شاشة الحاسوب يتطلب الالتزام بأنماط متسقة وإحساس دقيق بالصورة التي ستبدو بها المادة التعليمية على شاشة الحاسوب، وهو ما يسمى بسيناريو الدرس، والسيناريو هو المزيج من شمولية الفكرة ومراعاة التفاصيل الدقيقة لتنفيذها ونقلها لعالم الواقع، وكتابة سيناريو البرمجية يتم فيها ترجمة الخطوط العريضة التي وضعها مصمم البرمجية إلى إجراءات تفصيلية مسجلة على الورق.

رابعاً: مرحلة تنفيذ البرمجية: Executing

ينبغي أن تكون لدى المعلم الذي يقوم بتنفيذ البرمجية خبرة بالنظام المقترح لتنفيذ البرمجية، ولديه إمكانات استخدام الحاسوب تفوق ما لدى كل من المصمم ومعد السيناريو، وينبغي ألا يقدم المنفذ على اتخاذ قرارات تتعلق بإضافة معلومات، أو حذف بعض المعلومات، أو التغير في التسلسل، ويجب عليه الاطلاع الشامل على سيناريو البرمجية من البداية إلى النهاية.

خامساً: مرحلة التجريب والتطوير: Development

ينبغي أن تعرض البرمجية التي يتم إعدادها على عدد من الموجهين والمعلمين، وكذلك تعرض على خبراء المناهج وطرق التدريس، وأساتذة علم النفس التربوي، إضافة إلى عرضها عملياً على عينة من التلاميذ تمثل

المجتمع الأصلي الذي ستطبق فيه هذه البرمجية، وفي ضوء الموجهين، والمعلمين، وخبراء المناهج وطرق التدريس، وكذلك أساتذة علم التربوي؛ وذلك من خلال قوائم التقويم المعدة لهذا الغرض، وفي ضوء عينة التلاميذ والطلاب؛ يجرى مزيد من التعديلات على البرمجية إذا لزم إلى أن تصل لمستوى يسمح بتطبيقها.

وتتكون كل مرحلة من هذه المراحل من عدد من المراحل الجزئية، كما أن كل مرحلة جزئية تتكون من عدد من الأنشطة المتكاملة حيث إن تكامل جميع هذه الأنشطة يؤدي إلى تكامل بناء البرمجية التعليمية، ويجب أن تخضع كل مرحلة أثناء عملية الإعداد إلى معايير خاصة. (حسام الدين مازن، ٢٠٠٩، ٤٥٥)

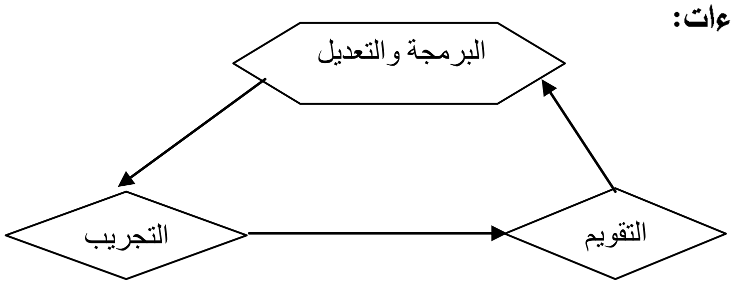
نماذج تصميم البرمجيات التعليمية المحوسبة:

تعددت نماذج تصميم البرمجيات التعليمية المحوسبة ومن هذه النماذج ما يلي: (حارث عبود، ٢٠٠٧، ١٦٣)

١. نموذج فوزي طه إبراهيم، ووليم تاضروس عبيد (١٩٨٨):

يتضمن هذا النموذج مرحلة التصميم: ويتم فيها صياغة الأهداف التعليمية، ووضع تصور لطريقة بناء المحتوى والاختبارات والأنشطة، ومرحلة التجهيز: وفيها يتم ترجمة الخطوط العريضة التي وضعت في مرحلة التصميم إلى إجراءات تفصيلية مسجلة على الورق، مرحلة البرمجة: وهي المرحلة التي يتم فيها إنتاج البرنامج، ويتم في هذه المرحلة أربعة

إجراءات هي البرمجة، والتعديل، والتجريب، والتقويم، ويوضح التالي هذه الإجراءات:



شكل(١٢)نموذج فوزي طه إبراهيم، ووليم تاضروس عبيد لتصميم البرمجيات التعليمية المحوسبة

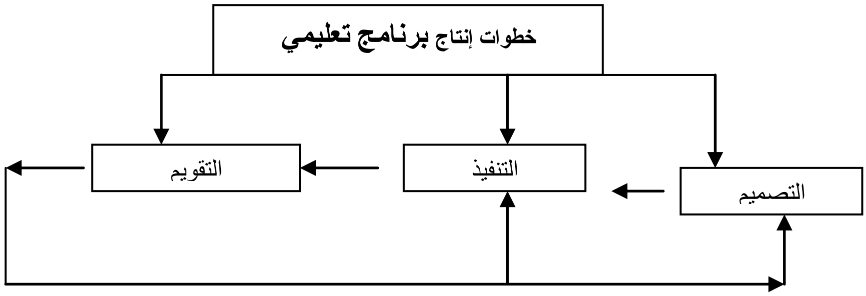
٢.نموذج أحمد حامد منصور (١٩٩٥) ويمر هذا النموذج بثلاث مراحل هي:

١.مرحلة التصميم: يتم فيها تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج، وتحليل الخصائص المميزة للدارسين وتحديد المادة العلمية، والاستراتيجيات المستخدمة للبرنامج بشكل عام.

٢.مرحلة التنفيذ: يتم فيها كتابة إطارات البرنامج بمختلف أنواعها وتحويلها لحيز التنفيذ، وإعداد دليل البرنامج وبطاقة تعريف البرنامج.

٣.مرحلة التقويم وتنقسم هذه المرحلة إلى التقويم الداخلي للبرنامج أثناء كل خطوة من خطوات إعداد البرنامج ويتضمن آراء الخبراء ونتائج التجريب على عينة ممثلة صغيرة، وإجراء التعديلات ثم التجريب على عينة أكبر، والتقويم الخارجي للبرنامج ويتم تجريب البرنامج في الميدان للتعرف على مدى تحقيق الأهداف التعليمية، ومدى مراعاة البرنامج للمعايير والأسس السيكولوجية للإنتاج.

ويوضح شكل(١٣) التالي هذه المراحل.

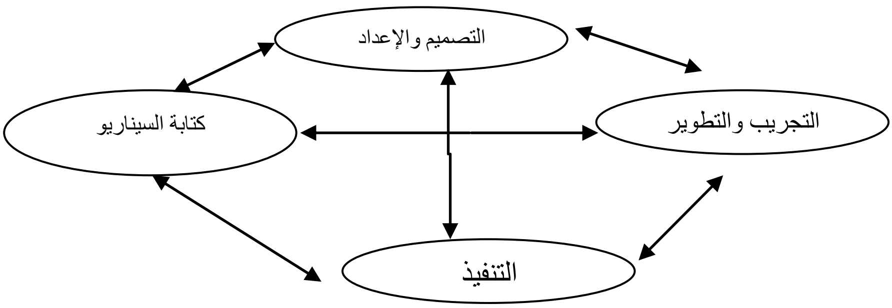


شكل(١٣)

نموذج أحمد حامد منصور لتصميم البرمجيات التعليمية المحوسبة

نموذج إبراهيم عبد الوكيل الفار (١٩٩٩):

يتكون هذا النموذج من أربع مراحل أساسية يوضحها شكل(١٤) التالي:



شكل (١٤)

نموذج إبراهيم عبد الوكيل الفار
لتصميم البرمجيات التعليمية المحوسبة

الدراسات السابقة في مجال المعمل الافتراضي:

- دراسة أشرف البرادعي (٢٠١٢) هدفت إلى التوصل إلى أنسب أنماط تقديم نظم التوجه (المصورات/ النصوص)، وأساليب عرضها (مجزأ / مجمل) داخل المعمل الافتراضي على التحصيل المعرفي والأداء المهاري في التصوير الضوئي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتكونت عينة البحث

من ستين طالباً تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات متساوية من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة كفــر الشــيخ، عليهم اختبار تحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء العملي، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية نمط تقديم نظم التوجه (النصوص) وأسلوب العرض (المجزأ) داخل المعمل الافتراضي على التحصيل المعرفي والأداء المهاري فـــي التصـــوير الضوئي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

- دراسة إيمان بنت جميل (٢٠١١): هدفت إلى معرفة اتجاهــات معلمــات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة، واستخدمت الباحثة لذلك استبياناً مكون من ثمان وخمسين عبارة تم تطبيقه على عينة الدراسة المكونة من سبع وتســعين معلمة كيمياء للمرحلة الثانوية وأربع عشرة مشرفة كيميــاء، وتوصــلت الدراسة إلى أنه كانت استجابات عينة الدراسة مــن المعلمــات إيجابيــة بدرجة كبيرة (أوافق بشدة) نحو مفهوم المعامل الافتراضية وخصائصــها في تدريس الكيمياء، ونحو المطالب الفنية/التقنية اللازمة عند اســتخدام تقنية المعامل الافتراضية والمطالب التعليمية الخاصة بالمعلمة والخاصــة
- بالطلبة.السعدي السعدي(٢٠١١): هدفت إلى قياس فاعلية معمل العلــوم الافتراضي ثلاثي الأبعاد في تحصيل المفاهيم الفيزيائية المجردة، وتنميــة الاتجاه نحو إجراء التجارب افتراضياً لــدى تلاميــذ المرحلــة الثانويــة، وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من طلاب الصـــف الثالـــث الثـــانوي علمي بمدرسة ارمنت الثانوية بمحافظة الأقصر، وتم تطبيق اختبار

المفاهيم الفيزيائية المجردة، ومقياس الاتجاه نحو إجراء التجارب افتراضياً وتوصلت الدراسة إلى فاعلية معمل العلوم الافتراضي ثلاثي الأبعـــاد علـــى تحصيل المفاهيم الفيزيائية المجردة، وتنمية الاتجاه نحو إجـــراء التجـــارب افتراضياً.

- دراسة إيمان حجازي (٢٠١١): هدفت إلى قياس فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في التحصيل وتنمية المهارات العملية في مادة الكيمياء لـــدى طلاب الصف الأول الثانوي، واستخدمت الباحثة اختباراً تحصيلياً، وبطاقة ملاحظة لقياس المهارات العملية، وتم تطبيقهما على عينة مـــن طـــلاب الصف الأول الثانوي بإحدى مدارس مدينـــة أجـــا بمحافظـــة الدقهليـــة، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية المعامل الافتراضية فـــي زيـــادة التحصـــيل وتنمية بعض المهارات العملية، وأوصت الدراسة بتدريب معلمي الكيمياء على استخدام المعامل الافتراضية.
- دراسة فتحي محمد (٢٠١١): هدفت إلى قياس فاعلية المعمل الافتراضي في تنمية تحصيل المفاهيم الفيزيائية، واستخدم الباحث اختباراً تحصيلياً تم تطبيقه على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية المعمل الافتراضي في زيادة تحصيل الطـــلاب لمفـــاهيم الفيزيـــاء
- التدويلة حسان السبكي (Hassan Abed El-Aziz El-Sabagh,٢٠١١): هدفت إلى مقارنة تأثير بيئة معمل افتراضي مقترح على شبكة الإنترنـــت (WVL) مع طريقة التعلم التقليدية فيما يتعلق باكتساب المفاهيم ومهارات عمليات العلم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي باستخدام نمـــوذج التصـــميم التعليمي ADDIE، وقد تكونت عينة الدراسة المستخدمة من سبعين

تلميذاً وتلميذةً يمثلون مدرستين من مدارس اللغات الابتدائية في مدينة المنصورة، ومحافظة الدقهلية، واستخدم الباحث اختباراً مفاهيمياً، واختباراً لمهارات عمليات العلم الأساسية لجمع البيانات، وتوصلت الدراسة إلى المعمل الافتراضي للفهم التصوري للمفاهيم، ولمهارات عمليات العلم، و لم هناك فرق ذا دلالة إحصائية في أداء البنين والبنات ضمن المجموعة بالنسبة للمهارات العملية للعلوم، ويستخلص الباحث أن WVL قد دعم التعلم لدى تلاميذ الصف الرابع، مما أثر على تحسين تعلم المفاهيم، مهارات عمليات العلم.

- دراسة إبراهيم بن البلطان (٢٠١١): هدفت إلى معرفة الواقع والمأمول من استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية، وطبقت استبانة على عينة الدراسة التي تكونت من ثلاثمائة وخمس وعشرين معلماً للعلوم في المرحلة الثانوية وسبعة وستين مشرفاً تربوياً يمثلون ثلاث عشرة إدارة تعليمية في المملكة العربية السعودية، وإثنين وثلاثين من المختصين من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية، وأشارت النتائج إلى توفر معامل العلوم الافتراضية بنسبة سبع وثلاثين بالمائة من المدارس الثانوية في المملكة، بينما تتوفر برمجيات المحاكاة الافتراضية للتجارب العلمية بنسبة تسع عشرة وست من عشرة بالمائة، كما أظهرت النتائج أن معلم العلوم يجيد تشغيل الحاسب الآلي والتعامل مع المعامل الافتراضية، ويتيح لطلابه إجراء التجارب بأنفسهم خلال المعامل الافتراضية، كما أن الطلاب

دافعيتهم قليلة لاستخدام المعامل الافتراضية ولا تنظم لهم أي دورات تدريبية حول ذلك.

- دراسة آمال أحمد (٢٠١٠): هدفت إلى معرفة أثر استخدام المعمل الافتراضي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية واكتساب مهارات التفكير العليا والدافعية نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف الثالث الإعدادي، واستخدمت الباحثة اختباراً تحصيلياً لقياس اكتساب المفاهيم الفيزيائية، واختباراً لقياس مهارات التفكير العليا، ومقياساً لدافعية تعلم العلوم لدى مجموعة البحث المتكونة من تسعين طالبةً من الصف الثالث الإعدادي، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية المعمل الافتراضي في زيادة تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير العليا وزيادة الدافعية.
- دراسة حنان رضا(٢٠١٠): هدفت إلى قياس فاعلية المعمل الافتراضي الاستقصائي والتوضيحي في تدريس الكيمياء على تنمية التفكير العلمي لدى طالبات كلية التربية، واستخدمت الباحثة اختباراً للتفكير العلمي في الكيمياء، تم تطبيقه على عينة من طالبات الفرقة الثانية قسم العلوم والرياضيات بكلية التربية – جامعة جازان بالمملكة العربية السعودية، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية المعمل الافتراضي الاستقصائي والتوضيحي
- في تنمية التفكير العلمي دراسة تويسز (tuysuz,C): هدفت إلى معرفة أثر استخدام المعمل الافتراضي في زيادة تحصيل طلاب المرحلة الثانوية في مادة الكيمياء واستقصاء اتجاه الطلاب نحو استخدامه، وتكونت عينة الدراسة من ثلاثمائة وواحد وأربعين طالباً وطالبةً من طلاب المدارس الثانوية بتركيا

وقسم الطلاب إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، واستخدمت الدراسة اختباراً تحصيلياً، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب المجموعة التجريبيـــة والمجموعـــة الضـــابطة لصـــالح المجموعـــة كما أظهر الطلاب اتجاه ايجابياً نحو تدريس الكيميـــاء باســـتخدام المعمـــل الافتراضي.

- دراسة على الشهري (٢٠٠٩): هدفت إلى معرفة أثر استخدام المختبرات الافتراضية في إكساب مهارات التجارب المعملية في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة جدة، وطبقت بطاقـــة ملاحظـــة للمهـــارات المعملية، واستبانه لقياس الاتجاه على عينة البحث البالغ عـــددها ثمـــان وستون طالباً مقسمين إلى مجموعتين تجريبيـــة وضـــابطة، وتوصـــلت الدراسة إلى فاعلية المعمل الافتراضي في إكساب بعض مهارات التجارب المعملية في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة جدة.
- دراسة إبراهيم نوار(٢٠٠٩): هدفت إلى تقصي تأثير التدريس بتكنولوجيا مختبر العلوم الافتراضي على تنمية مهارات التفكير العليـــا فـــي العلـــوم والوعي بتكنولوجيا المعلومات لدى طلاب الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي، وطبق الباحث استطلاعاً للرأي خاص بتحديـــد أهـــم مهـــارات التفكير العليا في العلوم، وجوانب الوعي بتكنولوجيا المعلومات، واستخدم الباحث اختباراً لمهارات التفكير العليا فـــي العلـــوم، ومقياســـاً للـــوعي بتكنولوجيا المعلومات، وتم تطبيقهم على عينة البحث التي بلغت عـــددها مائة وخمسة وثلاثون طالباً وطالبة التي قسمت إلى مجموعتين تجريبيتين

(أولى – ثانية) ومجموعة ضابطة، ودلت النتائج علــى فاعليــة المختبــر الافتراضي في تنمية مهارات التفكير العليــا فــي العلــوم وهي(التحليــل، والتركيب، والتخيل)، وكذا الوعي بتكنولوجيا المعلومات بجانبيه (المعرفي، والوجداني).

- دراسة دعاء الحازمى(٢٠٠٩) هدفت إلى معرفة اثر اســتخدام المعمــل الافتراضي في تدريس وحدة من مقرر الفيزياء في تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي، وتكونت عينة الدراســة مــن اربعــين طالبــة قســمت لمجموعتين ضابطة وتجريبية، طبق عليهما اختبار تحصــيلي، وتوصــلت الدراسة إلى فاعلية استخدام المعمل الافتراضي في تنمية تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي.
- دراسة ريسبرج (Risberg,A.٢٠٠٩): هدفت إلــى استقصــاء تصــميم وتنفيذ بيئة المعمل الافتراضي على شبكة الإنترنت لاستخدامها في تدريس الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية، واستخدم المعمل الافتراضــي بجانــب الكتاب المدرسي، وتكونت عينة الدراسة من خمسة عشر طالباً، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية المعمل الافتراضي فــي اكتســاب الطــلاب الحقــائق والمفاهيم التي يتضمنها مقرر الفيزياء للثانوية العامة، كما أنــه ســهل الاستخدام مما يجعل تنفيذ التجارب مشجع، ومساعد للطلاب في التعلم.
- دراسة موري(Mowry,M.M.&etal٢٠٠٧): هدفت إلى تقيــيم فاعليــة معمل البيولوجي الافتراضي في تنمية التحصيل والمهارات والاتجاه نحــو العلوم والبرنامج المستخدم والكمبيوتر كأداة تعليمية، وتكونت عينة

الدراسة من أربعة وأربعين طالب من طلاب المدرسة الثانوية بتكساس، النتائج فاعلية معمل البيولوجي الافتراضي في تنمية التحصيل والمهارات والاتجاه نحو العلوم والكمبيوتر، وعدم فاعليته في تنمية الاتجاه نحو

- دراسة ربيع الروبى (٢٠٠٦): هدفت إلى استقصاء فاعلية المعامل الخائلية في الفيزياء على التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية المعامل الخائلية على تحصيل الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، وفاعليته في تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي.
- دراسة كيرر وآخرون (Kerr,et al, ٢٠٠٤): هدفت إلى استقصاء فاعلية المعمل الافتراضي على الشبكة في إجراء تجارب الكيمياء، وتكونت عينة الدراسة من مائتين وسبعة طلاب وطالبات مقسمة إلى مجموعتين: إحداهما ضابطة، والأخرى تجريبية، وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل بين طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة مما يدل على تكافؤ مجموعتي الدراسة، وأن المعمل الافتراضي يكافئ المعمل التقليدي في زيادة تحصيل الطلاب، وقد اكتسب طلاب المجموعة التجريبية مهارات تكنولوجية، وهذا يدل على أن التعلم باستخدام المعمل الافتراضي يؤدى إلى تحسين المهارات التكنولوجية للطلاب، بالإضافة إلى أنه يوفر التكلفة المادية للمدرسة .

- دراسة جنسين وآخرون(Jensen,etal., ٢٠٠٤): هدفت إلى التعرف على أثر استخدام المعمل الافتراضي على تحصيل الطلاب في مجال العلوم الطبيعية والهندسية، وأظهرت النتائج أن استخدام المعمل الافتراضي شجع المتعلمين على التقليل من أخطاء التعلم، وهذا من شأنه أن يحسن من مخرجات التعليم، ويؤدي لقبول الطلاب وتفاعلهم لهذه التقنية.
- دراسة روملي وآخرون (Romli,et al, ٢٠٠١): هدفت إلى التعرف على التحديات التي تواجهه المدارس الثانوية في ماليزيا في الفيزياء والكيمياء، وذلك عن طريق استخدام معامل الفيزياء والكيمياء كبديل مساعد للمعمل التقليدي للقيام بالتجارب التي يصعب تحقيقها في البيئة الحقيقية، من أجل التغلب على العديد من العوامل التي تؤثر على عملية التعليم، وأجريت الدراسة على إحدى عشرة مدرسةً في المنطقة الشمالية من ماليزيا، وتبين من نتائج الدراسة أن مادة الفيزياء من المواد التي يمكن استخدام المعمل الافتراضي في تدريسها في مختلف مواضيعها، واستخدام المعمل الافتراضي ساعد الحكومة الماليزية على إنجاح مشروع المدرسة الذكية.

تعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات السابقة، وتحليل نتائجها اتضح تعدد الدراسات التي استخدمت المعمل الافتراضي، وتباينها من حيث الهدف والمنهج المستخدم والنتائج التي توصلت إليها هذه الدراسات كلا على حدة، ويمكن توضيح ذلك فيما يلي:

اتفقت جميع هذه الدراسات على أهمية استخدام المعمل الافتراضي في التدريس وخاصة في تدريس العلوم، وإن كان كل منها اتخذ منحى مغاير، فبعض الدراسات هدفت إلى معرفة فاعلية المعمل الافتراضي في تنمية التحصيل ومن هذه الدراسات دراسة إيمان حجازي (٢٠١١)، ودراسة آمال أحمد (٢٠١٠)، ودراسة ربيع الروبي (٢٠٠٦)، وبعض الدراسات هدفت معرفة فاعلية المعمل الافتراضي في تنمية الاتجاه نحو العلوم والتجارب كدراسة إيمان بنت جميل(٢٠١١)، ودراسة السعدي السعدي (٢٠١١)، الدراسات اهتمت بتنمية مهارات التفكير ومنها دراسة إيمان حجازي ودراسة آمال أحمد (٢٠١٠)، ودراسة حنان رضا (٢٠١٠)، ودراسة نوار (٢٠٠٩)، ودراسة ربيع الروبي (٢٠٠٦).

١. تنوعت المراحل الدراسية التي اُستخدم فيها المعمل الافتراضي، فتنوعت بين المعلمين وبين طلاب الجامعة، وبين طلاب المرحلة الثانوية، وتلاميذ المرحلة الإعدادية، وقد لاحظت الباحثة كثرة الدراسات التي تناولت المرحلة الثانوية.
٢. بيئة المعمل الافتراضي القائم على الويب WVL ساهمت بشكل كبير في رفع مستوى المخرجات التعليمية، كما أن المعمل الافتراضي ساعد على تقليل التكلفة المادية، وزيادة دافعية التلاميذ
٣. الحاجة إلى دراسة فاعلية المعمل الافتراضي على نواتج تعليمية أخرى مثل عادات العقل بسبب ندرة الدراسات فيها، وهدف البحث الحالي قياس فاعلية المعمل الافتراضي في تدريس العلوم على تصويب التصورات الخطأ لبعض المفاهيم العلمية وتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي.

مما سبق يتضح تعدد الاتجاهات التي استخدمت المعمل الافتراضي سواء في تدريس الكيمياء أو الفيزياء أو الأحياء أو مواد أخـــرى، وإمـــا أن يكـــون الافتراضي على الخط أو برمجية حاسوبية، وقد يكون المعمـــل الافتراضـــي أو بجوار المعمل التقليدي، وقد ثبت فاعلية المعمل الافتراضي فـــي تنميـــة التحصيل المعرفي، وتنمية المهارات العملية في إجراء التجـــارب، وتنميـــة التفكير، وتنمية الاتجاهات الايجابية نحو اســـتخدام المعمـــل الافتراضـــي، التجارب افتراضياً، كما ساعد على تحويل المفاهيم المجردة إلى مفاهيم شبه محسوسة، وكذلك لتصوير العمليات التي صعب تصويرها والتي قد تعـــرض المتعلمين للخطر.

المــــــــراجع

أولاً: المراجع العربية:

١. **ابتهال عمران(٢٠٠٨): فعالية خرائط التفكير في تنمية بعــض عـــادات العقل والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم.** رسالة ماجستير. **كلية البنات. جامعة عين شمس.**

٢. **إبراهيم البلطان(٢٠١١): استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية(الواقع وســبل التطــوير).** رسالة دكتوراه. **كلية التربية. جامعة أم القرى. متاح على الإنترنت على:**
http://libback.uqu.edu.sa/hipres/ABS/ind ١٢٥٢١.pdf
أخر زيارة للموقع فى ٢٠١١/٠٩/١٦

٣. **إبـــراهيم الزهيـــري(٢٠٠٧): تربيـــة المعـــاقين والمـــوهبين ونظـــم تعليمهم"إطار فلسفي وخبرات عالمية". ط٢. القاهرة: دار الفكر العربي.**

٤. **إبراهيم الفار(١٩٩٨):** تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين . **القاهرة : دار الفكر العربي للطبع والنشر**

٥. **إبراهيم شعير(٢٠٠٧): مهارات التواصل غير اللفظي لدى معلمي العلوم وأثرها على تحصيل التلاميذ الصم واتجاهاتهم نحو المادة. مجلة التربيـــة العلمية. الجمعية المصـــرية للتربيـــة العلمية.المجلـــد(١٠). العـــدد(٣). ص ص٤٧- ١٠٥.**

٦.إبراهيم نوار(٢٠٠٩): تـــأثير التـــدريس بتكنولوجيـــا مختبـــر العلـــوم على تنمية مهارات التفكير العُليا في العلوم والوعي بتكنولوجيا المعلومات طلاب الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساســـي. رسالة دكتوراه. كليـــة التربية. جامعة كفر الشيخ.

٧. أحمد أبو الحمائل(٢٠١٣): فعالية برنامج إثرائي فـــي العلـــوم لتنميـــة المهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمحافظـــة جـــدة. مجلة كلية التربية ببنها. العـــدد(٩٣). الجـــزء(١). ينـــاير. ص ص١١١-

٨.أحمد أبو الخير(٢٠١٣): أثر برنامج قائم على مهارات التنظيم الذاتي في تنمية المهارات الحياتية وعادات الاستذكار لدى طلاب المدرسة الثانوية. مجلة العلوم التربوية. معهـــد الدراســـات التربويـــة. جامعـــة القـــاهرة. العدد(٢). أبريل. ص ص ٤٧١- ٥٠٥.

٩.أحمد أحمد(٢٠٠١): استخدام برنامج قائم على نمـــوذج الـــتعلم البنـــائي الاجتماعي وأثره على التحصيل وتنمية بعض المهارات الحياتيـــة لـــدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. دراسات في المناهج وطرق التـــدريس. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. العدد(٧٣). سبتمبر. ص ص

١٠. أحمد الحصري(٢٠٠٢): أنماط الواقع الافتراضـــي وخصائصـــه وآراء الطلاب المعلمين في بعض برامجـــه المتاحـــة عبـــر الانترنـــت. مجلة تكنولوجيا التعليم. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. المجلد الثـــاني. الكتاب الأول. ص ص ١- ٣٨.

١١. أحمد الراضـــي(٢٠٠٨): المعامل الافتراضية نموذج من نماذج التعلم الإلكتروني . ورقة عمل مقدمة لملتقى التعليم الإلكترونـــي الأول فـــي العام بوزارة التربية والتعليم. الإدارة العامة للتربية والتعلـيم بمنطقـة الرياض.١٩-٢١جماد أول١٤٢٩ه متاح على الانترنت على:
http://lrc-online.net/library/wp-content/uploads/٢٠١٠/٠٦/١٢٤٢٣٤٤٥.pdf
أخر زيارة للموقع فى ١٦/ ٠٩/٢٠١١.
١٢. أحمد الصغير(٢٠١٠): تصور مقترح لبعض المهارات الحياتية. المجلة العلمية لكلية التربية. جامعة أسيوط. المجلد(٢٦). العـدد(٢). يوليـو. ص ص ٢- ٥٣.
١٣. أحمد خلف(٢٠١٢): فاعلية وحدة مطورة في ضوء أنموذج التصـميم العكسي لتنمية الفهم في العلوم وعادات العقل لـدى تلاميـذ المرحلـة الإعدادية. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة المنصورة.
١٤. أحمد سالم(٢٠٠٤): تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكترونى. الريـاض: مكتبة الرشد.
١٥. أحمد سالم(٢٠٠٦): وسائل وتكنولوجيا التعليم. ط٢. الرياض: مكتبـة الرشد.
١٦. أحمد عبد المعطي، ودعاء مصـطفى(٢٠٠٨): المهـارات الحياتيـة. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.
١٧. أحمد عيسى(٢٠١٠): طرق التواصل اليدوي للصم" دليـل المعلمـين والعاملين في مجال الإعاقة السمعية". جدة: خوارزم العلميـة للنشـر والتوزيع.

١٨.أحمد قرشم، تقديم مصطفى محمد(٢٠٠٤): مهارات التدريس لمعلمي الاحتياجات الخاصة (النظرية والتطبيق). القاهرة: مركز الكتاب للنشر.
١٩.أحلام عبد الغفار(٢٠٠٢): الرعاية التربوية لذوي الاحتياجات الخاصة. القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع.
٢٠.أحلام عبد الغفار(٢٠٠٣): الرعاية التربوية للصم والبكم وضعاف السمع. القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع.
٢١.آرثر ل. كوستا، وبينا كاليك(٢٠٠٠): استكشاف وتقصي عادات العقل. الكتاب الأول. القاهرة: دار الكتاب التربوى للنشر والتوزيع.
٢٢.آرثر ل. كوستا، وبينا كاليك(٢٠٠٠): تفعيل وإشغال عادات العقل. الكتاب الثاني. القاهرة: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.
٢٣.آرثر ل. كوستا، وبينا كاليك(٢٠٠٠): تقييم عادات العقل وإعداد تقارير عنها. الكتاب الثالث. القاهرة : دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.
٢٤.آرثر ل. كوستا، وبينا كاليك(٢٠٠٠): تكامل عادات العقل والمحافظة عليها. الكتاب الرابع. القاهرة: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.
٢٥. أشرف البرادعي(٢٠١٢): أثر التفاعل بين نمط تقديم نمط التوجيه وأساليب عرضها داخل المعمل الافتراضي على التحصيل المعرفي والأداء المهاري في التصوير الضوئي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. رسالة ماجستير. كلية التربية النوعية. جامعة طنطا.

٢٦.أشرف حسين، ومجدي خير الدين(٢٠٠٧): فاعلية برنامج تكاملي باستخدام الوسائط الفائقة التفاعلية في تنمية بعض المفاهيم العلمية والجغرافية والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. المؤتمر العلمي الحادي عشر التربية العلمية إلى أين؟. الجمعية للتربية العلمية. من ٢٩-٣١ يوليو. ص ص ٣٦٣-٤٠٤.
٢٧.أكرم مصطفى(٢٠٠٨): الوسائط المتعددة التفاعلية رؤية تعليمية في التعلم عبر برمجيات الوسائط المتعددة التفاعلية. القاهرة: عالم الكتب.
٢٨.السعدي السعدي(أكتوبر ٢٠١١): فاعلية معمل العلوم الافتراضي ثلاثي الأبعاد في تحصيل المفاهيم الفيزيائية المجردة وتنمية الاتجاه نحو إجراء التجارب افتراضياً لدى تلاميذ المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية. جامعة أسيوط. المجلد السابع والعشرون. العدد الثاني. الجزء الثاني. ص ص ٤٩٧- ٤٩٩
٢٩. الغريب إسماعيل(٢٠٠١): تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم. القاهرة: عالم الكتب.
٣٠.المعجم الوجيز(٢٠٠٨): طبعة خاصة بوزارة التربية والتعليم. القاهرة: مجمع اللغة العربية.
٣١.المعجم الوسيط(٢٠٠٤): مجمع اللغة العربية. الطبعة الرابعة. القاهرة: مكتبة الشروق الدولية.
٣٢.آمال أحمد(٢٠١٠): أثر استخدام المعمل الافتراضي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية واكتساب مهارات التفكير العليا والدافعية نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف الثالث الإعدادي. مجلة التربية العلمية.الجمعية

المصرية للتربية العلمية. المجلد الثالث عشـــر. العـــدد الســـادس (٢). ص ٤٦.

٣٣.إمام سيد، ومنتصر عمر(ديسمبر٢٠١١): عـــادات العقـــل وعلاقتهـــا بمعتقدات الكفاءة الذاتية الأكاديمية(دراسة مقارنة) للتلاميذ المـــوهبين والعاديين وذوي صعوبات التعلم. المجلة التربوية. كلية التربية بالفيوم. العدد الحادي عشر. ص ص ٣٩٥- ٤٧٢

٣٤.أمل إبراهيم(٢٠١١): أثر استخدام برنامج قائم على الوسائط الفائقـــة التفاعلية في تصويب الفهم الخطأ للمفـــاهيم العلميـــة وتنميـــة بعـــض الحياتية لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساســـي. رسالة ماجستير. التربية. جامعة الفيوم.

٣٥.إميل فهمى حنا شـــنودة (٢٠٠٦): تعلـــيم المدرســـين والمســـاعدين والمعيدين بكليات التربية النوعية عن بعد، المؤتمر العلمي الأول لكلية التربية النوعيـــة. مؤتمر التعليم النوعي ودوره في التنمية البشرية في عصر العولمة. دار الضيافة جامعة المنصورة من١٢الى ١٣ أبريل. ص ص٥٣٧- ٥٥٨.

٣٦.أمينة مصطفى (٢٠١٠): فاعلية برنـــامج لتنميـــة الـــذكاء الوجـــداني وعادات العقل المنتجة لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساســـي. رسالة دكتوراه. معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة.

٣٧.إيمان حجازي(٢٠١١): فعالية اســـتخدام المعامـــل الإفتراضـــية فـــي التحصيل وتنمية المهارات العملية في مادة الكيمياء لدى طلاب الصـــف الأول الثانوي. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة المنصورة.

٣٨. **إيمان حجازي(يونية ٢٠١١): فعالية استخدام المعامل الافتراضية في التحصيل وتنمية المهارات العملية في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي.** مجلة كلية التربية ببورسعيد. **العدد العاشر. الجزء الأول. ص ص ٤٢٨- ٤٥٢.**

٣٩. **إيمان رشوان(٢٠٠٨): المعاقون سمعياً ومهارات الاقتصاد المنزلي. كفر الشيخ : العلم والإيمان للنشر والتوزيع.**

٤٠. **إيمان عبد الغني (٢٠١١): اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة.** رسالة ماجستير. **كلية التربية. جامعة أم القرى.**

٤١. **إيمان كاشف، وعطية محمد(٢٠٠٨): القياس النفسي والمرشد التعليمي للإعاقة السمعية" اكتشاف وتعليم المعاقين" دليل للآباء والمعلمين. القاهرة : دار الكتاب الحديث.**

٤٢. **تغريد عمران، ورجاء الشناوي، وعفاف صبحي(٢٠٠١): المهارات الحياتية.القاهرة: زهراء الشرق.**

٤٣. **تهاني منيب(٢٠٠٨): اتجاهات حديثة في رعاية ذوي الاحتياجات الخاصة. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.**

٤٤. **تيسير كوافحة، وعمر عبد العزيز(٢٠٠٣): مقدمة في التربية الخاصة. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.**

٤٥. **جابر عبد الحميد وآخرون(١٩٩٩):** أبعاد التعلم بناء مختلف للفصل المدرسي. **القاهرة: دار قباء.**

٤٦.جمال الخطيب(٢٠٠٥): مقدمة في الإعاقة السمعية. ط٢. عمـــان: دار الفكر للنشر والتوزيع.
٤٧.جهاد حجاج(٢٠١٠): التعليم النشط والمهارات الحياتية. القاهرة: دار الكتب.
٤٨. جورجيت جورج (٢٠٠٨): الجامعة الافتراضية مدخل لمواجهة الطلب الإجتماعي على التعليم الجامعى. رؤية تربوية معاصرة. المؤتمر العلمي السنوي السادس عشر للجمعية المصرية للتربية المقارنـــة والمـــؤتمر السنوي الأول لكلية التربية ببورسعيد التعليم مـــن بعـــد فـــى الـــوطن العربى- الواقع والمأمول. دار الضيافة جامعة قنـــاة الســـويس كليـــة التربية ببورسعيد من ٢٦-٢٧ يناير. ص ص ٣١٤: ٣٨٦.
٤٩.حارث عبود(٢٠٠٧): الحاسوب فى التعليم. عمان: دار وائل للنشر.
٥٠.حازم محمد(٢٠٠٦): تأثير برمجية تعليمية معدة بتقنيـــة الهيبرميـــديا على تعلم بعض الجوانب المهارية والبدنية والمعرفية للكـــرة الطـــائرة لدى طلاب المرحلة الابتدائية. مجلة جامعة المنوفية للتربيـــة البدنيـــة والرياضة. كلية التربية. جامعة المنوفية. العـــدد(٩). ص ص ١٢٠-
٥١.حسام الدين مازن(٢٠٠٦): الثقافة العلمية وعلوم الهواة. ط٢. القـــاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
٥٢.حســـام الـــدين مـــازن (٢٠٠٩): تكنولوجيا مصادر التعلم (المحلية – العالمية). القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع.
٥٣.حسام الدين مازن (٢٠١٢): المنـــاهج التربويـــة لـــذوي الاحتياجـــات الخاصة. القاهرة: المكتبة الأكاديمية.

٥٤.حسن رياض(٢٠٠٥): المهارات الحياتية"رؤية بنيوية وظيفية". مجلة البحوث النفسية والتربوية. المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية. التربية والتعليم المصرية. ص ص ١٨- ٣٧.
٥٥.حسن زيتون (٢٠٠٥): رؤية جديدة في التعليم- التعلم الإلكتروني (المفهوم – القضايا – التطبيق- التقييم). عمان- الأردن: دار وائل للنشر.
٥٦.حسن عبد العاطي، والسيد عبد المولى السيد أبو خطوة(٢٠٠٩): التعلم الإلكتروني الرقمي النظرية – التصميم – الإنتاج. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة للنشر والتوزيع.
٥٧.حسني الهاشمي(٢٠١١): تطوير منهج علم الاجتماع في ضوء نموذج هنكنز لتنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة حلوان.
٥٨.حنان رضا(نوفمبر٢٠١٠): فعالية استخدام المعمل الافتراضي الاستقصائي والتوضيحي في تدريس الكيمياء على تنمية التفكير العلمي لدى طالبات كلية التربية. مجلة التربية العلمية. الجمعية المصرية للتربية العلمية. المجلد الثالث عشر. العدد السادس (١). ص ص ٦١- ١٠٦
٥٩.خولة يحيى(٢٠٠٦): البرامج التربوية للأفراد ذوي الحاجات الخاصة.عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
٦٠.دعاء الحازمي(٢٠٠٩): استخدام المعمل الافتراضي في تدريس وحدة من مقرر الفيزياء في تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة أم القرى. ملخص الرسالة متاح على شبكة الإنترنت على:
http://www.et-ar.net/vb/showthread.php?p= ٤٥٠٩٦

أخر زيارة للموقع فى ٢٠١١/٠٩/١٦.
٦١. دعاء الشحات(٢٠١٢): فعالية إستراتيجية التعلم المتمركز حول في تنمية بعض المهارات الحياتية في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. مجلة كلية التربية. جامعة بورسعيد. العدد(١٢). الجزء(١). يونيو. ص ص ٣٦٦- ٣٨٦.
٦٢.راضي طه(٢٠٠٨): بعض المشكلات التعليمية التي تواجه الطلاب المعوقين سمعياً بمدارس الأمل في ضوء التحديات المعاصرة "دراسة ميدانية بمحافظة أسوان". المجلة التربوية. جامعة سوهاج. العدد(٢٤). يناير. ص ص٢٧٩- ٣٠٩.
٦٣.ربيع الروبي(٢٠٠٦): فعالية برنامج مقترح باستخدام المعامل الخائلية في الفيزياء على لتحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة الفيوم.
٦٤.رجب المبهي، وجيهان محمود(يناير٢٠٠٩): فاعلية تصميم مقترح لبيئة تعلم مادة الكيمياء منسجم مع الدماغ في تنمية عادات العقل والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي أساليب معالجة المعلومات. مجلة دراسات تربوية وإجتماعية بحلوان. المجلد الخامس عشر. العدد (١). الجزء الثانى. ص ص ٣٠٥- ٣٥١.
٦٥.رشا الجندي(٢٠١٠): تنمية المهارات الحياتية لطفل الروضة تطبيقات على مسرح العرائس. القاهرة: دار الجامعة الجديدة.
٦٦.زياد اللالا، وشريفة الزبيري، وصائب اللالا، وفوزية الجلامدة، ومأمون حسونة، ووائل الشرمان، ووائل العلي، ويوسف العايد، ويحيى القبالي(٢٠١٢): أساسيات التربية الخاصة. عمان: دار المسيرة للنشر

والتوزيع والطباعة.
٦٧. زيد البشايرة، ونضال الفتينات(٢٠٠٩): أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض. مجلة جامعة دمشق. المجلد الخامس والعشرين. العدد(١+٢)، ص ص ٤٠٥- ٤٤٢.
٦٨.زكريا يحي لال، وعليا عبد الله الجندي (٢٠٠٥): الإتصال الإلكتروني وتكنولوجيا التعليم. الطبعة الثالثة. الرياض: مكتبة العبيكان.
٦٩. زينب أمين، ونبيل عزمي(٢٠٠١): نظام تأليف الوسائط المتعددة باستخدام ٥ Authorware. المنيا: دار الهدي للنشر والتوزيع.
٧٠.سري رشدي(٢٠١١): فعالية برنامج إرشادي في خفض النشاط الزائد لدى عينة من الأطفال ضعاف السمع. مجلة العلوم التربوية والدراسات الإسلامية. كلية التربية. جامعة الملك سعود. المجلد(٢٣). سبتمبر. ص ص ٥٦٩- ٦١٠.
٧١.سعدية عبد الفتاح(٢٠١٥): فاعلية استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية المفاهيم النفسية ومهارات التفكير البصري لدى الطلاب الدارسين لمادة علم النفس في المرحلة الثانوية. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية. كلية البنات للآداب والعلوم والتربية. جامعة عين شمس. العدد(٦٦). يناير. ص ص ١٣-٩٣.
٧٢.سعيد علي(٢٠١١): المعرفة التربوية الحاضر والمستقبل. القاهرة: عالم الكتب.

٧٣.**سليمان سليمان، ومحمد الدباغ(٢٠٠٦): تكنولوجيا الواقع الافتراضي تعليم التاريخ.** مؤتمر التاريخ في التعليم ماقبل الجامعي والجامعي. **من (٢٤- ٢٦ / ٢٠٠٦) ص ص ٤١٧ - ٤٥٣.**

٧٤.**سليمان إبراهيم(٢٠١٠): المهارات الحياتية ضرورة حتمية في عصر المعلوماتية. القاهرة: ايتراك للطباعة والنشر والتوزيع.**

٧٥.**سماح الجري(٢٠١٢): أثر استخدام غرائب صور ورسوم الأفكار الإبداعية لتدريس مقرر العلوم في تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة.** رسالة دكتوراه. **كلية التربية. جامعة أم القرى. متاح على الانترنت في**
http://www.uqu.edu.sa/page/ar/ ٢٨
أخر زيارة للموقع في ١٨/ ٠٧/ ٢٠١٢.

٧٦.**سميرة عريان(فبراير ٢٠١٠): عادات العقل ومهارات الذكاء الاجتماعي المطلوبة لمعلم الفلسفة والاجتماع في القرن الحادي والعشرين.** دراسات في المناهج وطرق التدريس. **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. العدد(١٥٥). ص ص ٤١- ٨٧.**

٧٧.**سميلة الصباغ، وآخرون(٢٠٠٦):** دراسة مقارنة لعادات العقل لدى الطلبة المتفوقين في الملكة العربية السعودية ونظرائهم في الأردن. **ملخص الدراسة متاح على شبكة الإنترنت على:**
http://uqu.edu.sa/files٢/tiny_mce/plugins/filemanager/files/٤٢٨٠٠٣٥/search/m٢/٧١٣٪٢٠-٪٢٠٧٤٣.pdf

أخر زيارة للموقع في ٢/ ٢٠١١/٠٦.
٧٨.شحادة عبده(٢٠١٣): أثر استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري في تحصيل طلبة الصف العاشر في الفيزياء بمدينة نابلس والاحتفاظ بتعلمهم واتجاهاتهم نحو الفيزياء. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية. عمادة البحث العلمي والدراسات العليا في جامعة القدس المفتوحة. المجلد(١). العدد(١). ص ص ٢٣٥- ٢٨٤. متاح على الإنترنت على.
www.qou.edu/arabic/magazine/journal_Edu/issued ١.../journal_Edu ١_ ١.pdf
آخر زيارة للموقع في ٢٠١٤/٠٨/٠٢.
٧٩. صادق إسماعيل(٢٠١٢): مهارات الحياة لدى طلبة المرحلة الثانوية بالمجتمعات الخليجية. مجلة الإرشاد النفسي. مركز الارشاد النفسي .جامعة عين شمس. العدد(٣٣). ديسمبر. ص ص١٠١- ١٤٠.
٨٠.صبحي الحارثي(٢٠١٠): فاعلية برنامج إرشادي نفسي لتنمية مهارات الحياة لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة الطائف. مجلة بحوث التربية النوعية. جامعة. المنصورة. العدد(١٦). يناير. ص ص٣١-
٨١.صفاء الأعسر، وآخرون(٢٠٠٠): أبعاد التعلم (تقويم الأداء باستخدام نموذج أبعاد التعلم). القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

٨٢.صفاء زكي(٢٠١٣): فاعلية استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط تدريس العلوم على تنمية بعض المهارات الحياتية والاتجاهات العلمية تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة بني سويف.

٨٣.صلاح عبد الوهاب، وإسماعيل الوليلي (مايو٢٠١١): العلاقة بين كل من عادات العقل المنتجة والذكاء الوجداني وأثر ذلك على التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية من الجنسين. مجلة كلية التربية بالمنصورة. العدد السادس والسبعون. الجزء الأول. ص ص ٢٢٩- ٢٩٦.

٨٤.صلاح عبد الوهاب، وإسماعيل الوليلي (مايو٢٠١١): العلاقة بين كل من عادات العقل المنتجة والذكاء الوجداني وأثر ذلك على التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة

٨٥.ضيف الله المنتصر(٢٠٠٨): أثر استخدام الوسائط الفائقة في تدريس العلوم على التحصيل والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة أسيوط.

٨٦.عائشة السيد(٢٠١٢): برنامج مُقترح قائم على بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تدريس العلوم لتنمية التحصيل ومهارات التواصل لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بمرحلة التعليم الأساسي. رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة الزقازيق.

٨٧. **عادل العدل(٢٠١٢): مدخل إلى التربية الخاصة. القاهرة: دار الكتاب الحديث.**
٨٨. **عادل محمد(٢٠١١): مقدمة في التربية الخاصة. القاهرة:** دار الرشاد **للنشر والتوزيع.**
٨٩. **عبد العزيز طلبة(٢٠١٠):** التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم. **المنصورة: المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.**
٩٠. **عبد العزيز عبد الحميد (٢٠١٠):** التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم. **المنصورة: المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.**
٩١. **عبد الغني اليوزبكي(٢٠٠٢):المعوقون سمعياً والتكنولوجيا العالمية. العين: دار الكتاب الجامعي.**
٩٢. **عبدالله أمبوسعيدي، وسليمان البلوشي(٢٠٠٩): طرائق تدريس العلوم" مفاهيم وتطبيقات عملية".عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.**
٩٣. **عبد المجيد منصور، وزكريا الشربيني(٢٠٠٥): الشباب بين صراع الأجيال المعاصر والهدي الإسلامي المشكلات – القضايا- مهارات الحياة. القاهرة: دار الفكر العربي.**
٩٤. **عصام الصفدي(٢٠٠٧): الإعاقة السمعية.عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع**
٩٥. **عدنان العتوم، وآخرون(٢٠٠٧):** تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية. **عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.**

٩٦. **علاء الدين كفافي (٢٠٠٠): لماذا وكيف نعلم أبنائنا التفكير النقـدي. المؤتمر العلمي الثاني عشر- منـاهج التعلـيم وتنميـة التفكيـر. دار بجامعة عين شمس من ٢٥-٢٦ يوليو. ص ص ٣٣-٦١.**

٩٧. **علاء الدين محمد (٢٠٠٨): استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تحسين المهارات الحياتية اليومية لدى الأطفال التوحديين. ورقة عمل مقدمة للملتقى الأول لمراكز التوحد في العالم العربي" التوحد واقع ومستقبل". الجمعية الفيصلية الخيرية بجدة – مركز جدة للتوحد. من ١٢ نوفمبر ٢٠٠٨. ص ص ١- ١٦.**

٩٨. **علي الشهري(٢٠٠٩): أثر استخدام المختبرات الافتراضية في إكساب مهارات التجارب المعملية في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثالث الثانوى بمدينة جدة.** رسالة دكتوراه

٩٩. **علي حنفي، وعبد الوهاب السعدون(٢٠١٠): طرق التواصل للمعوقين سمعياً "دليل المعلمين والوالدين والمهتمين". الرياض: دار الزهراء.**

١٠٠. **علي راشد(٢٠٠٦):** المعلم الناجح ومهارته الأساسية الكتاب الخامس- إثراء بيئة التعلم. **القاهرة: دار الفكر العربي للطبع والنشر.**

١٠١. **علي رياني(٢٠١١): أثر برنامج إثرائي قائم على بعض عادات العقل في التفكير الإبداعي والقوة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة.** رسالة دكتوراه. **كلية التربية: جامعة أم القرى. متاح على الانترنت على:**
http://libback.uqu.edu.sa/hipres/FUTXT/١٢٨٠٦.pdf

١٠٢. أخر زيارة للموقع في ٣٠/٠١/ ٢٠١٣

علي سرور(٢٠١٣): فاعلية برنامج قائم على استخدام نظام Wbe٢ في نموذج "Marzano" لأبعاد التعلم في تنمية الأداء التدريسي للمعلمين. الدولي الثالث للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد. الرياض. متاح على على:
http://eli.elc.edu.sa/٢٠١٣/sites/default/files/abstract/rp ١٧٨_٠.pdf
أخر زيارة للموقع في ٢٥/ ٢/ ٢٠١٣.

١٠٣. على عبد الوهاب(٢٠١٠): تكنولوجيا التعليم والتعلم. بنها: مركز الشرق الأوسط للخدمات التعليمية.

١٠٤. عماد سيفين(٢٠١١): التعليم والتعلم من النمطية إلى المعلوماتية(رؤية عصرية في أساليب التدريس). القاهرة: عالم

١٠٥. الكتب عوشة المهيري(٢٠٠٨): كيف تنمي السلوك الابتكاري لدى طفلك المعاق سمعياً. القاهرة: دار الفكر العربي.

١٠٦. عوشة المهيري(٢٠١٠): التوافق الاجتماعي والنفسي لدى الطلبة وضعاف السمع في دولة الإمارات العربية المتحدة. المجلة الدولية للأبحاث التربوية. كلية التربية. جامعة الإمارات العربية المتحدة. العدد(٢٧). ص ص ٨٨- ١٠٨.

١٠٧. عيد الدسوقي(يناير ٢٠٠٣): دور التشبيهات العلمية في تعديل التصورات الخطأ لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي عن تصنيف الحيونات. مجلة البحث التربوي. المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية بالقاهر. العدد الأول. ص ص ٨٥- ١٤٦.

فاطمة عبد الوهاب(مارس ٢٠٠٧): فعالية استخدام خرائط التفكير في الكيمياء وتنمية بعض مهارات التفكير وعادات العقل لدى الطالبات بالصف الحادي عشر بسلطنة عمان. دراسات عربية فى التربية وعلم النفس. **العدد (٢). ص ص ١١- ٧٠.**

١٠٨. **فاطمة عبد الوهاب(٢٠١٠): عادات العقل ..خامات (مواد) أولية لصناعة الإبداع.** ورقة عمل مقدمة للمؤتمر الطلابي الثاني في رحاب جامعة نزوى- الإبداع الطلابي في الجامعات. **من(٢٢- ٢٠١٠/٢/٢٤). ص ص ١- ١٦.**

١٠٩. **فتحي محمد(٢٠١١): استخدام المعامل الافتراضية في تنمية تحصيل طلاب المرحلة الثانوية لبعض المفاهيم الفيزيائية واتجاهاتهم نحوها.** رسالة ماجستير. **كلية التربية. جامعة المنصورة فرع دمياط.**

١١٠. **فتحيه بطيخ(٢٠٠٩): مدخل لتدريس الأعداد الصحيحة والتحويلات الهندسية للتلاميذ الصم(تجربة ميدانية). القاهرة: عالم الكتب.**

١١١. **فهيم مصطفى(٢٠٠٥): الطفل والمهارات الحياتية في رياض الأطفال والمدرسة الابتدائية. القاهرة: دار الفكر العربي.**

١١٢. **فؤاد عياد، وهدى سعد الدين(٢٠١٠): فاعلية تصور مقترح لتضمين بعض المهارات الحياتية في مقرر التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي بفلسطين. مجلة جامعة الأقصى(سلسلة العلوم الإنسانية). عمادة الدراسات العليا والبحث العلمي. *جامعة الأقصى. فلسطين.* المجلد(١٤). العدد(١). يناير. ص ص ١٧٤- ٢١٨.**

١١٣. **قسيم محمد الشناق، وحسن علي أحمد بني دومي(٢٠٠٩):** أساسيات **التعلم الإلكتروني في العلوم. عمان: دار وائل للنشر.**

١١٤. **كريم خلف، وهدى الشباني(٢٠١١): فاعلية التدريس بإستراتيجية الدائري في اكتساب المفاهيم الأحيائية لدى طالبات الصف الرابع العلمي. مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية. كلية التربية. القادسية. المجلد(١٠). العددان(٣ ،٤). ص ص ٧٥- ٨٨. متاح الإنترنت على.**
آخر زيارة للموقع في *www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aId=* ٦١٦٩٣
٢٠١٤ /٠٣/٨
١١٥. **كريمان بدير(٢٠٠٦):** التعلم الإيجابي وصعوبات التعلم - رؤية نفسية تربوية معاصرة. **القاهرة: عالم الكتب.**
١١٦. **كريمة محمد(٢٠١٤): اثر تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري على التحصيل وتنمية مهارات التفكير التأملي والمتشعب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة التربية العلمية. الجمعية المصرية للتربية العلمية. المجلد(١٧). العدد(٦). الجزء(١). نوفمبر. ص ص ١٦٣- ٢١٨.**
١١٧. **كمال زيتون(٢٠٠٣): التدريس لذوي الاحتياجات الخاصة. القاهرة: عالم الكتب.**
١١٨. **كمال زيتون(٢٠٠٤): تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات. ط٢. القاهرة: عالم الكتب.**
١١٩. **كوثر كوجك(٢٠٠٨):** تنويع التدريس في الفصل الدراسي دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم في مدارس الوطن العربى. **بيروت: مكتب اليونسكو الإقليمي. المعجم الوجيز(١٩٩٣):** طبعة خاصة بوزارة التربية والتعليم. **القاهرة: مجمع اللغة العربية.**

١٢٠. ماجد الزيودي(٢٠١٢): دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تطوير التعليم نحو الاقتصاد المعرفي(ERFKE) في تنمية المهارات الحياتية لطلبة المدارس الحكومية الأردنية.المجلة الدولية لتطوير مركز تطوير التفوق بجامعة العلوم والتكنولوجيا اليمنية. العدد(٥). ص ٨٣-١٠٧.
١٢١. ماجدة عبيد(٢٠٠١): مناهج وأساليب تدريس ذوي الحاجات الخاصة.عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
١٢٢. مارزانو، وآخرون (١٩٩٨): أبعاد التعلم (دليل المعلم). ترجمة صفاء الأعسر، وآخرون القاهرة: دارقباء للنشر والتوزيع.
١٢٣. مجدي صلاح طه المهدى(٢٠٠٨): التعليم الافتراضي فلسفته – مقوماته – فرص تطبيقه. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة. مجدي إبراهيم (٢٠٠٣): مناهج تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة في ضوء متطلباتهم الإنسانية والاجتماعية والمعرفية.القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
١٢٤. محمد الربُعي(أكتوبر ٢٠٠٩): دور مناهج القراءة في تنمية العادات العقلية كأنماط للسلوك الذكي – دراسة تقويمية في ضوء الواقع والمأمول. دراسات في المناهج وطرق التدريس. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. العدد(١٤٩). ص ص ٨١- ١٣٠ .
١٢٥. محمد البغدادي(٢٠٠٢): تكنولوجيا التعليم والتعلم. ط٢. القاهرة: دار الفكر العربي. محمد البغدادي (ديسمبر ٢٠١١): بيئات التعلم الافتراضية. مجلة كلية التربية بالفيوم. العدد الحادي عشر. ص ص ١- ٣٩.

١٢٦. **محمد** الحيلة (٢٠١٠): **تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق. ط٧. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.**
١٢٧. **محمد خميس(٢٠٠٣أ):** منتوجات تكنولوجيا التعليم. **القاهرة: دار الكلمة.**
١٢٨. **محمد خميس(٢٠٠٦): تكنولوجيا إنتاج مصادر التعلم. القاهر: دار السحاب للنشر والتوزيع.**
١٢٩. **محمد خميس(٢٠٠٧): الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.**
١٣٠. **محمد خميس(٢٠٠٩):** تكنولوجيا التعليم والتعلم. **الطبعة الثانية.القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.**
١٣١. **محمد رضا محمود البغدادي(ديسمبر ٢٠١١):بيئات التعلم الافتراضية.** مجلة كلية التربية بالفيوم. **العدد الحادي عشر. ص ص ١-**
١٣٢. **محمد زين الدين(٢٠١٠): المعايير البنائية لجودة برمجيات الواقع الافتراضي التعليمي والبيئات ثلاثية الأبعاد. (من١٢الى ١٤ أبريل). كلية التربية. جامعة الملك سعود.**
١٣٣. **محمد علي، وعبد الخالق عبد الخالق(٢٠٠٦): وسائل وتكنولوجيا التعليم. القاهرة: مكتبة الرشد..** الندوة الأولى فى تطبيقات تقنية المعلومات والاتصال في التعليم والتدريب.
١٣٤. **محمد مدني(٢٠٠٧):** التعلم من بعد أهدافه وأسسه وتطبيقاته العملية. **دار المسيرة عمان: للنشر والتوزيع.**

١٣٥. **محمد نوفل(٢٠٠٨)**: تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل. **عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.**

١٣٦. **محمود الحافظ، وأحمد أمين(٢٠١٢): المختبر الافتراضي لتجارب الفيزياء والكيمياء وأثره في تنمية قوة الملاحظة لطلاب المرحلة المتوسطة وتحصيلهم المعرفي.**المجلة الدولية التربوية المتخصصة. **المجلد (١). العدد (٨). ص ص ٤٥٩- ٤٧٨.**

١٣٧. **محمود حسن (يونيو ٢٠٠٨): أثر استخدام برنامج تدريبي في تنمية بعض عادات العقل لدى عينة من طلاب كلية التربية بقنا.** مجلة العلوم التربوية بقنا. **العدد(١١). ص ص ٢- ٤٢.**

١٣٨. مرفت بدران(٢٠١١): **فعالية برنامج باستخدام التواصل الكلي لتنمية القدرة اللُغوية لدى الأطفال الصم. مجلة كلية التربية. جامعة العدد(٩). الجزء(١). يناير. ص ص ١٧٨- ١٩٧.**

١٣٩. **مروة الجدي(٢٠١٢): أثر توظيف بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس العلوم على تنمية المهارات الحياتية لدى طلبة الصف الرابع في محافظة غزة. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة**

١٤٠. **الأزهر بدوي (٢٠٠٩): فاعلية برنامج للأنشطة اللاصفية في العلوم في تنمية بعض المهارات الحياتية للصف الثامن الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة عين شمس.**

١٤١. **مصطفى مفضل، ومحفوظ إبراهيم(٢٠١١): فعالية برنامج إرشادي أسري للوالدين وتدريب الأبناء في تنمية بعض مهارات الحياة اليومية لدى المعاقين عقلياً. مجلة العلوم التربوية. كلية التربية. جامعة قنا. العدد (١٢٥). يناير. ص ص ٨٩- ١٤٦.**

١٤٢. معتز عبيد، وحسن شحاتة(٢٠٠٨): مهارات الحياة للجميع نحو إرشادي لتربية المراهق . القاهرة: دار العالم العربي.
١٤٣. منال مرسي، وكنده مشهور(٢٠١٢): مدى توافر المهارات الحياتية مناهج رياض الأطفال في الجمهورية العربية السورية. مجلة الفتح. التربية الأساسية. جامعة ديالي. مدينة بعقوبة بالعراق. العدد(٤٨). ص٣٥٥- ٣٧٣.
١٤٤. مندور فتح الله(يونيه ٢٠٠٩): فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. مجلة التربية العلمية. المجلد الثاني عشر. العدد الثاني. ص ص٨٣- ١٢٥.
١٤٥. منى الجزار(٢٠٠٩): برنامج قائم على الوسائط الفائقة لتنمية الوعي البيئي لدى المرأة في ضوء أدوارها المتعددة. مجلة العلوم التربوية. معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة. المجلد(١٧). العدد(٤). ص ص ٢٣٣- ٢٧٤.
١٤٦. ميرفت علي، وسميرة نجدي، وشعبان عيسوي، وأحمد أبو الليل(٢٠١١): تطوير منهج الرياضيات في ضوء المدخل البصري المكاني لتنمية المهارات الحياتية لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالمرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية. جامعة الإسماعيلية. العدد(٢١).الجزء(٢). سبتمبر. ص ص ٢١٥- ٢٤٢.
١٤٧. نبيل عزمي(٢٠١٤): بيئات التعلم التفاعلية. القاهرة: دار الفكر

١٤٨. نجــلاء فــارس(٢٠٠٧): التعلــيم والــتعلم فــى بيئــة الوســائط العلمي السنوي الثالث للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية" تكنولوجيا التعليم والتعلم نشر العلم، وحيوية الإبــداع". القــاهرة . مــن ٥-٦ ص ص٥٢٥-٥٣٦.

١٤٩. نعمات عبد الناصر(ديسمبر ٢٠٠٧): التخطــيط لاســتخدام الواقــع الافتراضي كوسيط إتصالي للتعليم المفتوح والتعلم من بعد في جامعة أسيوط"دراسة ميدانية". مجلة كلية التربية بأسوان. العــدد(٢١). ص ص ١٥٠- ٢٠١٢.

١٥٠. نهى عبد الكريم(٢٠٠٤): المهارات الحياتية اللازمة للدارسين الكبار في مرحلة ما بعد محو الأمية. مجلة العلوم التربوية. مؤتمر" تعلــيم الكبار وتنمية المجتمع في مطلع قرن جديد. من ١٧- ١٨ يناير. ص ص ٣٥٩- ٤٠٣.

١٥١. نهى عبدالله، وعواطف شوكت، ومــاجي يوســف(٢٠١٢): قيــاس الاجتماعية لدى التلاميذ المرحلة الإعدادية ضعاف الســمع. مجلــة العلمي في التربية. معهد الدراسات التربويــة. جامعــة القــاهرة . العدد(١٣). ص ص ٩٧٥- ١٠٣٥.

١٥٢. هادي الغريب، وأحمد نوبي، ومصــطفى حيات(ينــاير٢٠١٢): أثــر التعلم المدمج بالوسائط الفائقة على التحصيل ومهــارات الإســعافات الأولية لطلاب قسم التربية البدنية والرياضية بدولة الكويت. دراسات المعلومات. جمعية المكتبات والمعلومات السعودية بالتعاون مع معهد الملك سلمان للدراسات والخدمات الاستشارية. العدد(١٣). ص ص ٥٥- ٨٦.

١٥٣. **هدى عبد الحميد عبد الفتاح (مارس ٢٠٠٩): فعالية استخدام المعمل الافتراضي في تنمية المهارات العملية للكيمياء لطلاب كليات التربية.** مجلة التربية العلمية. **الجمعية المصرية للتربية العلمية. المجلد الثاني عشر. العدد الأول. ص ص ١٢٩- ١٧٦.**

١٥٤. **هناء أحمد(٢٠٠٨): الأسس التربوية للتعليم الإليكتروني. القاهرة: عالم الكتب.**

١٥٥. **هيا مزروع (٢٠٠٥): فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وتحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات السعات العقلية المختلفة. مجلة رسالة الخليج العربى. مكتب التربية العربي لدول الخليج. العدد(٩٦). ص ص٣ -٨٥. متاح على الإنترنت في.**
http://www.abegs.org/sites/Research/DocLib ٢/١- ٩٦.doc
آخر زيارة للموقع في ٢٠١٤/٠١/١٥.

١٥٦. **وائل الهلاوي (٢٠٠٥):** مبادئ تصميم المشاهد التفاعلية لتطبيقات الواقع الافتراضي بإستخدام لغة vrml.**القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.**

١٥٧. **ولاء أبو عمرة(٢٠٠٩): أساليب إدارة الصف في علاقتها بالتعلم المنظم ذاتيا والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية.** رسالة ماجستير. **كلية التربية. جامعة سوهاج.**

١٥٨. **وليد الحلفاوي(٢٠٠٦):** مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية. **عمان: دارالفكر للنشر والتوزيع**

١٥٩. **وليد الحلفاوي(٢٠١١):** التعليم الإلكترونى تطبيقات مستحدثة. **القاهرة: دار الفكر العربي.**

١٦٠. **وليد خليفة، وسريناس وهدان(٢٠١٤): التعلم النشط لدى المعــاقين في ضوء علم النفس المعرفي" المفــاهيم- النظريــات- البــرامج". الإسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.**
١٦١. **يعقوب نشــوان، ووحيــد جبــران(٢٠٠٨):** أساليب تدريس العلوم. **القاهرة: الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات.**
١٦٢. **يوسف أبو المعاطي(سبتمبر٢٠٠٤): مدى فعالية مجموعات الــتعلم التعاونية فى تنمية القدرة على الإستدلال الرمزي واللفظــي وبعــض العادات العقلية لدى طلاب المرحلــة المتوســطة.** مجلة كلية التربية بالمنصورة. **العدد (٥٦). ص ص ٣٤ - ٣١٣.**
١٦٣. **يوسف قطامي، وأميمة عمور(٢٠٠٥):** عادات العقل والتفكير النظرية والتطبيق. **عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.**

ثانيا: المراجع الأجنبية

١. *Alexiou, A. & Bouras ,C. & Giannaka, E. (٢٠٠٨): Virtual Laboratories in Education - A Cheap Way for Schools to Obtain Laboratories for all Courses, by Using the Computer Laboratory.AvailableAt:http://ru٦.cti.gr/ru٦/ publications /٧٢٥٩١٠٦٤.pdf Visited on ١٩/٠٧/٢٠١١.*

٢. *Ataabadi,S.,Yusefi,Z.&Moradi,M.(٢٠١٤): Predicting Academic Achievement among Deaf Students: Emotional Intelligence, Social Skills, Family Communications and Self-Ssteem. European Journal of Research on Education. Vol. (٢). No.(١). Pp ٣٥-٤٦.*

٣. *Bergman,D.J.(٢٠٠٧):The effects of Two Secondary Science Teacher Education Program Structures on Teachers Habits of Mind and action. Doctor of Philosophy.Iowa State University.Ames.IowaAvailableat:http://search.proquest. com..dlib.eul.edu.eg/pqdtft/docview/٣٠٤٨٥٦٢٢٦/textPDF/١٣C ٣٨٧ADEFB٢٢١٥A٥CD/٥?accountid=٣٧٥٥٢ fullVisited on ١٣/٠٢/٢٠١٣..*

٤. *Bhargva, P.& Antonakakis,J. & Cunningham,C. & Zehnder,A. (٢٠٠٥): Web– Based Virtual Torsion Laboratory.Computer Applications inEngineering Education.Vol(١٤). No(١). Available-at: http://onlinelibrary.wiley.com.dlib.eul.edu.eg/doi/١٠.١٠٠٢/cae .٢٠٠٦١/pdfVisited on ١٣/٠٢/٢٠١٣.*

٥. *Boggs , N.C.(٢٠٠٦): The virtual edge: Development and Evaluation of Virtual labs for a general Microbiology Classroom. Doctoral Dissertation .Laramie .University of Wyoming , USA. Available at: http://search.proquest. com.dlib. eul.edu.eg/pqdtft/docview/٣٠٤٩٨٦١٨٨/fulltextPDF/١٣C٣D٤E١ ١E٤٣BB٩٣ED٩/١?accountid=٣٧٥٥٢Visitedon٣١/١٢/٢٠١١.*

٦. *Budhu, M. (٢٠٠٢): Virtual Laboratories for Engineering Education ٢٠٥ International Conference on Engineering Education. August ١٨-٢١. Manchester. U.K.pp ١-٦. Available at: http://www.ineer.org/Events/ICEE٢٠٠٢/Proceedings/Papers/Index/O٣٣٤-O٣٣٧/O٣٣٤.pdf٢-Visited on ١٩/٠٩/٢٠١١.*

٧. *Carnevali,G.Buttazzo,G.(July ٢٠٠٣):A Virtual Laboratory Environment for Real-Time Experiments. International Symposium on Intelligent Component and Instruments for Control Applications. Aveiro. Portuga l ٩-١١.pp ٣٩-٤٤. Available at: http://retis.sssup.it/~giorgio/paps/٢٠٠٣/sicica٠٣-beppe. pdf.Visited on ١٦/ ٧/ ٢٠١١*

٨. *Cheung,W.S.& Hew,K.F.(٢٠١٠): Examining Facilitators' Habits of Mind in an Asynchronous Online Discussion Environment: A Two Cases Study. Australasian Journal of Educational Technology .Vol(٢٦).No(١).pp ١٢٣-١٣٢.Available at:http : //www.ascilite.org.au/ajet/ajet٢٦/cheung.pdfVisitedon ٢٠/٠٣/٢٠١٢*

٩. *Dicks, B. & Mason, B., (٢٠٠١):Going Beyond the Code: The Production of Hypermedia Ethnography. Social Science Computer Review.Vol.(١٩) .No.(٤) . Pp ٤٤٥-٤٥٧.*

١٠. *Dostal,P. (٢٠٠٠): Anexamination of Explanatory Style and Habita of The mind as Correlates of Academic Achievementin ٧th-Grade Gifted Students. Master of Arts. California State University. Long Beach. Available At : http :// search.proquest.com.dlib.eul.edu.eg/pqdtft/docview/ ٣٠٤٦٨٠٨٠٥/fulltextPDF/١٣C٣٨٧ADEFB٢٢١٥A٥CD/١?acc ountid= ٣٧٥٥٢Visited on ٢٤/١٢/٢٠١١.*

١١. *El-Sabagh,H.A.E. (٢٠١١):The Impact of a Web-Based Virtual Lab on the Development of Students' Conceptual Understanding and Science Process Skills. Doctor of Philosophy. Faculty of Education.Dresden University of Technology*

١٢. *Fitriyani, D. (٢٠١١): Effects of Roundhouse Diagram Learning Strategies Argumentation on Student Writing Ability Grade ١٠ SMAN ٥٨ Jakarta.* ***Scientific Journal***. *January. Available at :http://kebulan٠٩.blogspot.com/ ٢٠١٢/٠١/artikel-jurnal-ilmiah-pengaruh-strategi.html Visited on ٢٢/١١/٢٠١٣.*

١٣. *Graib,A.A.,ALRahamneh,A.A., Aldmour,H.A.& Qablan,S.A.(٢٠١٢): The Effect of Using Small Educational Folk Games on Improving Life Skills of the Deaf in the First, Second and Third Graders in the Elementary Stage in Jordan.* ***Journal of Education and Practice***. *Vol (٣). No(٩). Pp ١٣٩- ١٥٠. Available at: www.iiste.org. Visited on ٢٣/١١/٢٠١٣.*

١٤. *Greene, J.A., Costa,L.j., Robertson, J. , Pan,Y. & Deekens V. M. (٢٠١٠): Exploring Relations among College Students' Prior Knowledge, Implicit Theories of Intelligence, and Self-Regulated learning in a Hypermedia Environment.* ***Computers & Education***.*Vol (٥٥). Pp ١٠٢٧– ١٠٤٣.*

١٥. *Jensen, N. & Voigt, G.V. & Nejdl, W. &Olbrich,S. (٢٠٠٤): Development of a Virtual Laboratory System for Science Education.* ***Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced-Learning***.*Vol(٦).No(٢).Available At :http:// imej.wfu.edu/articles /٢٠٠٤/٢/٠٣ /index.asp Visited on ١٣/٠٩/٢٠١١*

١٦. *Jimenez,P.M.(March ٢٠٠٣):Learning in Chemistry with Virtual Laboratories.* ***Journal of Chemical Education***. *Vol.(٨٠). No.(٣).AvailableAt:http://www.jce.divched.org/ journal/ issues/٢٠٠٣/Mar/PlusSub/V٨٠N٠٣/p٣٤٦.pdf. Visited on ٠٩/١٢/٢٠١١.*

١٧. *Harms,U. (٢٠٠٠):Virtual and Remote Labs in Physics Education .****Paper Present at Second European Conference on Physics Teaching in Engineering Education.*** *Budapest.Available at:http://labattmot.ele.ita.br/ele/lfilipe/Lab_Real_Remoto/Artigos/Lab_Remoto/Harms_U Visited on ١٦/٠٣/٢٠١٢.*

١٨. *Hackney,M.W.&Ward, R.E. , (٢٠٠٢): How-to- Learn Biology via Roundhouse Diagrams.* ***TheAmerican Biology Teacher***. *Vol(٦٤). .N٠(٧). Sptember .Pp٥٢٥- ٥٣٣.*

١٩. *Kerr,M.S. & Rynearson,K. & Kerr,M.C. (July ٢٠٠٤): Innovative Edu- cational Practice Using Virtual Labs in The Secondary Classroom.* ***The Journal of Educators Online***. *Vol(١) No(١). Available at: http://www.thejeo.com /Archives /Volume ١Number ١/Kerr٪٢٠Final.pdf Visited on ١٦/ ٠٣/ ٢٠١٢.*

٢٠. *Keller,H. E & Keller,E.E (٢٠٠٥): Making Real Virtual Labs.****The Science Education Review*** *.Vol (٤) . No (١) . pp ٢-١١. Availableat:http://www.scienceeducationreview .com/open_access/keller-labs.pdfVisited on ١٣/٠٩/٢٠١١.*

٢١. *McCartney,R.W. & Figg,C. (٢٠١١): Every Picture Tells a Story: The Roundhouse Process in The Digital Age. **Teaching& Learning**. Vol. (٦). No. (١). Pp ١-١٤. Available at:*

http://brock.scholarsportal.info/journals/teachingandlearning/ho Visited on ٤/٠٩/٢٠١٣me/article/viewFile/٣٧

٢٢. *McCartney, R.W. & Wadsworth, D.E.D. (٢٠١٢): Middle School Students with Exceptional Learning Needs Investigate the use of Visuals for Learning Science. **Teaching & Learning**.Vol (٧).*

٢٣. *Mohammadi, A., Aghdam, G. A., Kiyani, R., &Sattarzadeh, L. (٢٠١١): Investigating Effect of Life Skills Training on Family Functioning of Epileptic People's in Tabriz. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**. Vol. (٣٠) .Pp ٢٣١٦ – ٢٣١٨.*

٢٤. *Mowry,M.M et al. (٢٠٠٧):**An Innovative approach to impacting Student academic achievement and attitudes : pilot Study of the Heads up Virtual Molecular Biology lab**. AvailableAt:http://digitalcommons.library.tmc.edu/dissertations/AAl١٤٤١٧٤٩/Visited on ٢٠-٠٣-٢٠١٢.*

٢٥. *Orak, S., Ferhat, E., Mustafa,Y. & Omer, F. (٢٠١٠): The Effect of Roundhouse Diagrams on the Success in Learning. **Electronic Journal of Social Science**, Vol. (٣١), No. (٩), Pp. ١١٨-١٣٩.*

٢٦. *Samsonov, P. & Mc Cartney, R.W. (٢٠١٠): Roundhouse Diagram and Its Computer-based Applications.* ***In Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications.*** *Pp. ١٣٩٥-١٤٠٢. Available at: http://www.editlib.org/p/٣٤٨١٨. Visited on ٢٢/ ٣/٢٠١٤.*

٢٧. *Samsonov, P. & Mc Cartney, R.W. (٢٠١١): Using Roundhouse Diagrams in the Digital Age,* ***Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*** *.October. Pp.١١٩٩-١٢٠٧. Available at: http://www.editlib.org/p/٣٦٤٥١ Visited on ٨ /٩/٢٠١٤.*

٢٨. *Savoji,A.P. &Ganji,K.(٢٠١٣):Increasing Mental Health of University Students through Life Skills Training (LST).* ***Procedia - Social and Behavioral Sciences****. Vol. (٨٤). Pp ١٢٥٥_ ١٢٥٩.*

٢٩. *Shin,D. & other. (٢٠٠٠) Web-based Interactive virtual laboratory system for unit operations and process systems engineering education,* ***Computers and Chemical Engineering****. (٢٤). p.p ١٣٨١_١٣٨٥. available at:http://www.graco. unb.br/ alvares/DOUTORADO/omega.enmunb.br/pub/doutorado/disco٣/papers/primeira_pesquisa_bibliografica/telemanufatura٦٠.pdf Visited On ١٨/٠٣/٢٠١٢*

٣٠. *Sommer,B.A. & Sommer,R.(٢٠٠٣):* ***A Virtual Lab in Research***

Methods.*Vol(٣٠).(No) ٢.availableat:*<u>*http://psychology.ucdavis.edu/sommerb/pubsvirtual.pdf*</u>*VisitedOn ١٨/٠٣/٢٠١٢.*

٣١. *Stokes,S .(٢٠٠٢) :* ***HSC Physics Virtual Laboratory "Virtualab", Science Teachers'Workshop****.available-at:http://sydney.edu.au/ science/uniserve_science/school/curric/stage ٦/phys/stw ٢٠٠ ٢/oten.pdfVisited On ١٦/٠٣/٢٠١٢.*

٣٢. *Risberg,A.(٢٠٠٩):Virtual Lab Environments -design and implementation of interactive. Web based applications for increased learning .****Master's*** *thesis Lulea University of Technology. Availableat :http://epubl.ltu.se/١٤٠٢-١٦١٧/٢٠٠٩/٠٧٤/ LTU -EX-٠٩٠٧٤-SE.pdf Visited On ١٣/٠٢/٢٠١٣.*

٣٣. *Robinson,J. (٢٠٠٣):* ***Virtual Laboratories as a Teaching Environment A tangible Solution or a Passing Novelty*** *?. available at* <u>*http://mms.ecs.soton.ac.uk/mms ٢٠٠٣/papers/٥.pdf.Visited On ١٩/٠٩/٢٠١١*</u>.

٣٤. *Romil, R. & Abu Bakar,N.A.A. & Shiratuddin ,M.F. (٢٠٠١): The Virtual Lab (Physics & Chemistry) for Malaysia's Secondary School,* ***International Conference on Information Technology and Multimedia at UNITEN (ICIMU ٢٠٠١) Recent Advances and Future Trends in Information Technology and Multimedia****. ١٣th – ١٥th August, Malaysia. available at http://filebox.vt.edu /users/ mshiratu /website/*

publications/conferences/pre_USA/The٪٢٠Virtual٪٢٠LabEDITED_final.pdfVisited On ١٦/ ٠٣/ ٢٠١٢.

٣٥. *Tajalli,F.b&Zandi,Z.(٢٠١٠):Creativity Comparison between Students Who Studied Life Skills Courses and Those Who didn't.* ***Procedia Social and Behavioral Sciences****. Vol(٥). March. Pp ١٣٩٠– ١٣٩٥.*

٣٦. *TÜYSÜZ,C. (٢٠١٠): The Effect of the Virtual Laboratory on Students' Achievement and Attitude in Chemistry.* ***International Online Journal of Educational Sciences*** *.vol (٢) .N (١).p p ٣٧-٥٣. Available At: http : //www .iojes. Net / userfiles/Article/IOJES_١٦٧.pdfVisited on ١٩/٩/٢٠١١.*

٣٧. *Vatankhah,H., Daryabari,D., Ghadami,V.,& KhanjanShoeibi,E.(٢٠١٣): Teaching How Life Skills (Anger Control) Affect the Happiness and Self-Esteem of Tonekabon Female Students.* ***Procedia - Social and Behavioral Sciences****.Vol.(٨٤). Pp ٩١٤ – ٩١٨.*

٣٨. *Vernosfaderani, A. M. & Movallali G. (٢٠١٣): The Effectiveness of Life Skills Training in Hearing Impaired Students for the Reduction of Social Phobia.* ***Iranian Journal of Clinical Psychology(IJCP)****.Vol (١). No (٢). Pp ٣٥- ٤١.*

Available at:

http://ijcp.uswr.ac.ir/browse.php?a_id= ٤٤& slc_lang=en &sid= ١&ftxt= ١Visited on ٢١/٠٣/٢٠١٤.No (١). Pp ١- ٢٠.

Ward, R.E. (١٩٩٩):The Effect of Roundhouse Diagrame Construction and Use on Meaningful Science Learning in the Middle School Classroom. ***Ph.D Dissertation.*** *Baton Rouge. Louisiana State University. Available at:*

http://search.proquest.com /docview/٣٠٤٥١١٥٠٥ Visited on ١٩/ ٠٢/ ٢٠١٤.

٣٩. *Ward,R.E.& Wandersee,J.H. (٢٠٠٢a): Students Perception of Roundhouse Diagramming: AMiddle School Viewpoint.* ***International Journal of Science Education****, Vol. (٢٤), No. (٢), Pp ٢٠٥- ٢٢٥.*

٤٠. *Ward, R.E & Wandersee, J.H. (٢٠٠٢ b): Struggling to Understand Abstract Science Topics: a Roundhouse Diagram Based Study.* ***International Journal of Science Education****, Vol. (٢٤), No. (٦), Pp ٥٧٥- ٥٩١.*

٤١. *Ward, R.E & Lee, W. (٢٠٠٦): Understanding The Periodic Table of Elements Via Iconic Mapping and SequentialDiagramming:TheRoundhouse Diagramming.****Science Activities****, Vol. (٤٢), No. (٤), Pp ١١- ١٩.*

٤٢. *Yaron, D.& other (٢٠٠٥):Virtual Laboratories and Scenes to Support Chemistry Instruction: Lessons Learned Web-enabled Learning Environments .Available At:http: //www.aaas. org/publications/books_reports/CCLI/PDFs/٠٦_WLE_Yaron.pdf ٢١/٠٣/٢٠١٢.*